LE TEINTURIER
UNIVERSEL

ÉCHO DES APPLICATIONS
DES
MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

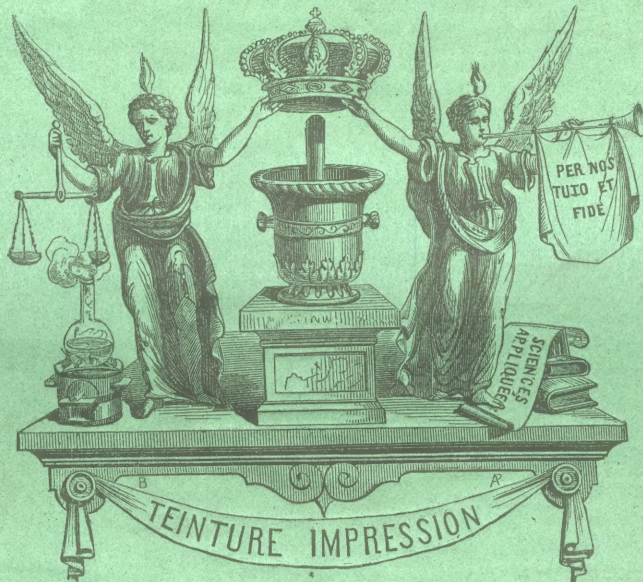
JOURNAL SPÉCIAL

De la teinture et de l'apprêt des étoffes, de la production et de la préparation des matières tinctoriales, de l'impression et de la fabrication des papiers peints. — Tannage et coloration des cuirs.

PUBLIÉ LE 1er ET LE 15 DE CHAQUE MOIS

SOUS LA DIRECTION DE M. JACOB

DEUXIÈME ANNÉE



48 ÉCHANTILLONS

PARIS
AU BUREAU DU JOURNAL, 1, PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
PRÈS LA PLACE DU PANTHÉON

1861-1862

1er AVRIL 1861. 2e ANNÉE. — N° 1.

ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 1

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

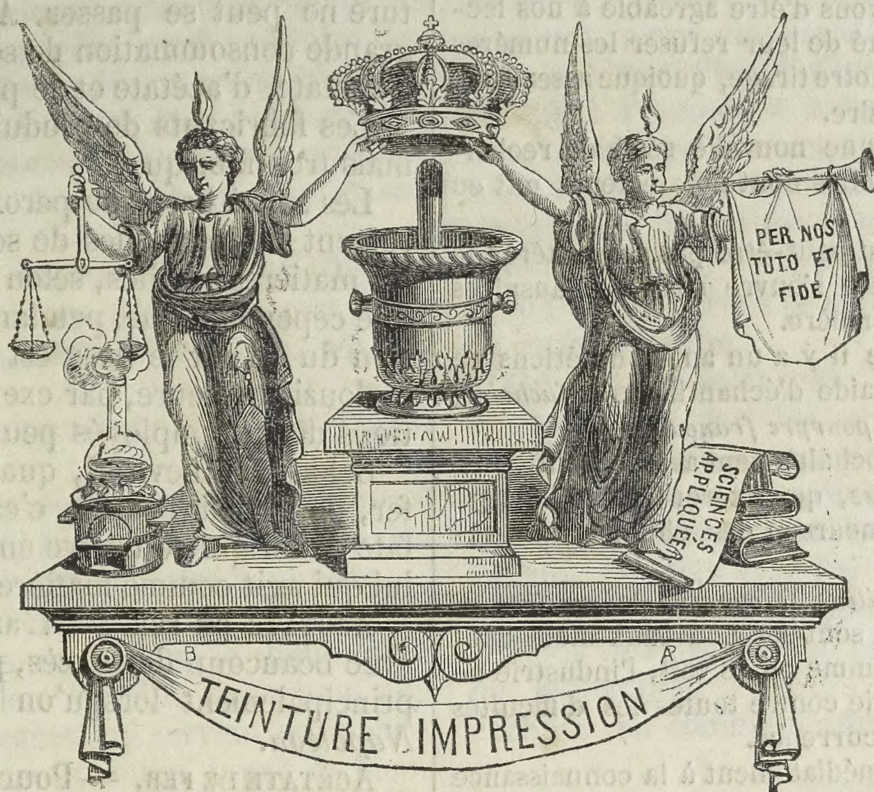
Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.

(Affranchir.)

PRIX DE L'ABONNEMENT:

PARIS ET DÉPARTEMENTS

Un an............ 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 1

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.

(Affranchir.)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.

Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE.

ÉCHANTILLON DE SOIE

TEINTE AVEC LA MUREXIDE



OBSERVATION.

Ceux de nos abonnés qui n'ont pas encore renouvelé leur abonnement, sont priés de nous adresser un mandat de 15 fr. sur la poste ou de se servir de l'intermédiaire des libraires, afin de n'éprouver aucun retard dans l'envoi du journal.

ÉCHANTILLON DE COTON

TEINT AVEC LE CACHOU ET MORDANCÉ AU SULFATE DE CUIVRE ET SUMAC



L'acceptation du présent numéro sera considérée comme un ordre de continuer l'abonnement.

Plusieurs réclamations nous ont été adressées relativement à l'envoi du journal. Nous prions nos abonnés de vouloir bien nous faire parvenir leurs plaintes dans la quinzaine même. On a pu voir avec quelle exactitude nous remplissons nos engagements.

Malgré tout le désir que nous avons d'être agréable à nos lecteurs, nous serions dans la nécessité de leur refuser les numéros qui leur manqueraient, parce que notre tirage, quoique assez fort, est limité d'après le service ordinaire.

Nous commençons aujourd'hui une nouvelle série de recherches non moins utiles que toutes celles dont nos lecteurs ont eu connaissance.

Avant d'entrer en matière, il n'est peut-être pas sans intérêt de faire remarquer ici que notre année s'ouvre sous des auspices non moins heureux que l'année dernière.

Effectivement, à pareille époque il y a un an, nous étions un des premiers à faire connaître à l'aide d'échantillons la *fuchsine*, la *murexide*, le *violet d'aniline*, la *pourpre française*.

Cette année, nous exposerons prochainement avec échantillons, une nouvelle série de *couleurs bleues*, qui fixeront à la fois l'attention des teinturiers, des imprimeurs et des chimistes manufacturiers.

L'*azuline*, la *bleuine*, le *bleu d'aniline*, la *cyanine*, la *matière de M. Trost* et le *bleu de Paris*, tels sont les nouveaux bleus dont nous parlerons prochainement. Comme on le voit, l'industrie ne s'arrête pas, elle lutte avec énergie contre toutes les difficultés qu'engendre naturellement la concurrence.

Nous avons cru devoir porter immédiatement à la connaissance de nos lecteurs ces nouvelles industrielles, parce qu'elles les intéresseront, nous en sommes convaincu.

COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL.

Sels de manganèse. — Ces sels ont reçu dans ces dernières années des applications importantes, principalement dans l'art de l'indienneur. C'est surtout sur les tissus de coton que le progrès a paru considérable. Sur laine et sur soie, il reste encore beaucoup à faire. On s'explique assez bien cette différence dans le résultat des applications par l'état de finesse des fibres.

Ordinairement, c'est l'albumine qu'on emploie pour fixer la matière colorante. Ce n'est réellement qu'un procédé mécanique, il n'y a pas de teinture proprement dite.

Parmi les sels en usage, on remarque le sulfate, l'acétate et le chlorure de manganèse.

L'acétate de manganèse se prépare en précipitant une dissolution de sulfate de manganèse par de l'acétate de plomb. On obtient un précipité de sulfate de plomb, que l'on sépare par filtration.

Pratiquement, on applique sur les tissus de coton les sels de manganèse, en plongeant ces étoffes dans une dissolution d'un sel de manganèse; la coloration ne se produit pas immédiatement, mais après un séchage plus ou moins prolongé, on les passe dans une solution de potasse : on voit apparaître alors la couleur. Lorsqu'au lieu de se servir de potasse, on emploie le chlore ou l'hypochlorite de chaux, le maximum d'effet a lieu. Ainsi donc, on peut produire une couleur bistre, en faisant un bain de sulfate de manganèse, à la température de 12° à 15°, en y plongeant le tissu, et en le passant ensuite dans une eau alcaline, et enfin en le plongeant dans une dissolution de sel marin. Le lavage et le séchage sont deux opérations qui succèdent toujours à celles que nous indiquons.

Sels de zinc. — Nous n'avons pas à parler ici des sels de zinc, qui n'ont, comme les sels de manganèse, qu'une application secondaire en teinture. Par eux-mêmes, ils ne fournissent pas de matières colorantes proprement dites; cependant on les fait servir aujourd'hui pour la fabrication des chromates, en remplacement du chromate de plomb, qui noircit toujours au contact des émanations sulfureuses.

Sels de fer. — Il y a plusieurs sels de fer dont la teinture ne peut se passer. Ainsi, actuellement, on fait une grande consommation de sesquioxyde de fer, de chlorure, d'azotate, d'acétate et de pyrolignite de fer.

Les fabricants de produits chimiques n'en peuvent jamais trop fabriquer.

Les sels à base de peroxyde de fer agissent particulièrement sur les étoffes de soie ; ils chargent plus ou moins les matières textiles, selon la durée du contact. On remarque cependant que, pendant le premier quart d'heure, l'action du sel sur le tissu est beaucoup plus énergique qu'à la douzième heure, par exemple. Il es tvrai que les proportions de sel employés peuvent modifier les résultats.

Selon M. Chevreul, quand on fait usage du sulfate de fer, pour avoir l'oxyde, c'est presque toujours du sous-sulfate de fer qui se trouve en dissolution dans l'eau, et c'est lui qui agit comme matière colorante.

Azotate de fer. — L'azotate de fer peut être employé avec beaucoup de succès, pour donner un pied de rouille, principalement lorsqu'on veut produire le bleu dit *bleu Napoléon*.

Acétate de fer. — Pour avoir de l'acétate de fer convenable, on doit toujours enlever l'excès d'acide acétique.

Aussi, lorsqu'on veut former une couleur de rouille sur un tissu, on le plonge, immédiatement après le bain d'acétate, dans une dissolution de carbonate de soude. C'est ce qui donne de la beauté à l'étoffe. On pourrait employer de la potasse ou de la chaux, mais le carbonate de soude produit meilleur effet et coûte peu cher.

Pyrolignite de fer. — Le pyrolignite de fer sert à peu près aux mêmes usages que l'acétate; cependant il ne faut pas oublier qu'il contient un carbure huileux, utile dans beaucoup de circonstances, et gênant dans d'autres. Ce carbure maintient en quelque sorte le fer à l'état de protoxyde. Il le préserve contre les actions de l'air beaucoup plus longtemps. L'acétate, au contraire, se décompose très-vite à l'air. C'est ce qui fait qu'aujourd'hui le pyrolignite est très-employé.

Pour les couleurs rabattues, on ne peut guère se passer du pyrolignite de fer, il contribue à leur beauté.

MATIÈRES ASTRINGENTES.

CACHOU SUR LAINE ET SUR COTON (2e ARTICLE).

On reçoit de Java un cachou jaunâtre qui a la forme cubique, il a plus de prix que le cachou en masse, aussi coûte-t-il plus cher. Jusqu'en 1838, le cachou n'était guère employé qu'accidentellement en teinture. On retrouve bien dans les anciens manuscrits quelque trace de son introduction dans les ateliers de teinture, mais on y faisait peu attention.

Chez les pharmaciens, on le payait alors un prix très-élevé, et cependant on recevait déjà, à cette époque, de l'Inde, des impressions brunes qui attestaient son emploi dans la teinture. On savait par les voyageurs que les Indiens faisaient les plus beaux noirs avec le cachou et l'indigo, mais la nécessité de recourir au meilleur marché n'avait pas encore poussé les industriels vers cette application. On ne se rendait pas assez compte des effets de la superposition des trois couleurs, rouge, jaune et bleu. Plus tard, l'expérience a bien démontré que ces sauvages étaient dans le vrai, lorsqu'en appliquant du bleu sur le cachou, on produisit un des noirs les plus brillants.

En moins de trois ans, une substance qui ne servait que comme condiment en pharmacie devint d'un usage journalier. Aujourd'hui, on l'emploie avec juste raison pour teindre les chapeaux de soie et les étoffes, parce qu'il four-

nit une couleur brune directement, sans être obligé de recourir à d'autres couleurs. Autrefois pour produire des brunitures on associait du jaune et du rouge au bleu, on faisait ainsi un noir qui pouvait ne pas être harmonique, parce que selon que telle ou telle couleur dominait, on avait une nuance brune qui tirait tantôt sur le jaune, tantôt sur le rouge, et tantôt sur le bleu.

Avec le cachou on n'a plus à craindre ces effets. Définitivement cette matière astringente doit faire partie de l'atelier de teinture, comme matière colorante et comme mordant.

Les différentes substances qu'on ajoute à celle-ci en modifient la nuance à volonté.

Ainsi, le bichromate de potasse dont on se sert pour fixer le cachou change sa couleur, il en est de même des sels de fer et de cuivre qui tendent à rabattre la nuance.

Caractères. — Comment reconnaître la présence du cachou dans un tissu? à quels caractères le distinguer? Prenez un tissu brun; si la couleur est due au cachou, elle ne sera pas altérée par les agents qui servent ordinairement à faire disparaître les couleurs rouge, jaune et bleu.

Le bleu, sur un tissu de coton et même de laine, se fait le plus souvent à l'aide d'un mordant de fer et d'une substance qui donne du bleu. Or, le mordant de fer est toujours détruit par le bichlorure d'étain, ou du moins la couleur rougit fortement avec lui. Par conséquent, si l'on a une couleur minérale, elle sera fortement altérée lorsqu'on la mettra en contact avec du bichlorure d'étain. Cette réaction indiquera que l'on a appliqué sur le tissu un sel de fer ou un sel de manganèse, qui sont modifiés par le bichlorure d'étain.

De plus, quand on brûle un tissu qui contient une couleur faite au cachou, on n'a pas d'autre résidu que celui donné par le tissu ou les sels étrangers.

La cendre, dans ce cas, peut être blanche, noire ou verte, selon que le cachou a été fixé par la chaux ou un autre sel.

Le chlore et l'acide hypochloreux, c'est-à-dire l'eau de javelle détruisent peu à peu cette couleur.

On peut constater un effet assez curieux quand on brûle un tissu contenant du cachou. Comme cette matière est fixée, soit par le bichromate de potasse, soit par le sulfate de cuivre ou la chaux, on a un résidu plus ou moins coloré.

Ainsi, si l'on a pour résidu du chrome, en le traitant à chaud par le nitre, et un fragment d'un sel de plomb, on obtient un culot de plomb rouge de Sibérie.

Lorsque le résidu est noir, c'est ordinairement du cuivre que l'on rencontre. Quand il est blanc, c'est de la chaux.

Propriétés. — Le cachou a été étudié par beaucoup de chimistes, mais toutes ces études ont toujours été faites plutôt au point de vue scientifique qu'au point de vue industriel.

Quand on traite le cachou par l'eau, on peut obtenir des acides dérivés, dont nous ne parlerons pas ici.

De même, sous l'influence des alcalis, le cachou peut rougir fortement, mais toutes ces données sont du domaine de la science, et non de l'industrie ; par suite nous renverrons aux différents mémoires les chimistes qui voudraient avoir, à ce sujet, plus de notions scientifiques.

Comment le cachou se fixe-t-il sur un tissu quelconque? En général, on peut dire qu'une couleur rend un service immense, quand elle peut teindre uniformément les fibres de coton, de laine et de soie, c'est alors une véritable teinture.

Le cachou est dans ce cas, il teint ces trois substances avec intensité.

Qu'on veuille faire un tissu chiné, en mélangeant des fibres teintes avec des fibres non teintes, on le pourra facilement, parce que le cachou teint les fils en nature aussi bien que les étoffes. Il s'imprime également sur fond blanc. On peut l'employer à volonté comme réserve. Ainsi, on peut teindre en bleu un tissu, et au centre mettre une réserve cachou. En déposant le cachou en premier lieu, il s'oppose à la fixation d'une autre couleur. La difficulté dans la teinture du cachou principalement, c'est l'uniformité ; nous verrons prochainement comment on triomphe de cette difficulté.

Quant aux enlevages, le cachou ne s'y prête pas. Il se suroxyde par les corps qu'on emploie ordinairement. Ce qu'on remarque dans l'application du cachou, c'est qu'il peut se combiner facilement avec toutes les couleurs ordinaires. Aussi l'emploie-t-on pour les modifier à l'infini. On fait avec lui par ces mélanges des couleurs *mode* qu'on ne peut imiter par une autre couleur.

Nous verrons dans le prochain numéro de quelle genre de précaution il faut s'entourer, lorsqu'on emploie le cachou, soit comme teinture, soit comme impression.

ROUGE MUREXIDE SUR SOIE.

La murexide peut servir à teindre la laine, la soie et le coton en rouge pourpre, rouge amaranthe à la volonté du teinturier. Déjà nous avons fait voir par des échantillons de laine et de coton, que cette couleur pouvait s'appliquer facilement sur les tissus. Il nous restait à montrer que la soie pouvait recevoir une teinture non moins riche de couleur.

Pour cela, il suffit d'abord de passer la soie dans une eau acidulée. L'acide sulfurique, l'acide acétique et l'acide tartrique sont les plus employés. Il ne faut pas que l'eau marque plus de 3 à 4 degrés à l'aréomètre. L'usage le plus habituel chez le teinturier praticien, c'est de goûter la liqueur. Lorsque l'acidité est caractéristique, on plonge la soie dans le bain à froid ou à tiède et on y abandonne l'étoffe pendant une petite heure. A la sortie de ce bain, on la plonge dans de l'eau contenant en dissolution de la murexide. Ordinairement on opère à froid ou à une température de 12° à 15°. On abandonne ensuite la soie à elle-même pendant quelques heures, avant de la plonger dans de l'eau contenant quelques gouttes d'une dissolution de bichlorure de mercure. Cette liqueur est nécessaire pour changer la couleur de la murexide en rouge cramoisi. On lave ensuite à grande eau.

Quoique cette teinture soit très-belle, elle n'a plus autant d'importance depuis la découverte du rouge d'aniline. En impression on en fait encore usage ; mais, je le répète, en teinture on s'en sert peu, à cause des dangers que présente toujours le sel de mercure et à cause de sa fugacité.

CONTRASTE DES COULEURS

Nous avons exposé dans plusieurs numéros le principe de la loi du contraste des couleurs, nous avons indiqué quelques-uns des effets de la lumière ; cependant nous n'avons pas encore abordé la question du contraste, au point de vue des applications.

On s'est trompé quand on a écrit que la lumière blanche n'était composée que de sept espèces de couleurs. On a bien divisé les couleurs en sept groupes, mais chacun d'eux contient des nuances à l'infini. Un effet d'organisation nous trompe souvent sur le changement des couleurs ; on attribue une modification dans une couleur à la couleur

elle-même, tandis qu'en réalité c'est à nos sens qu'on devrait s'en prendre.

Ainsi, quand on considère longtemps une couleur, presque toujours on éprouve la sensation de la couleur complémentaire, c'est-à-dire de celle qui, avec la première, produirait du blanc.

Regardez pendant quelque temps du rouge, il tendra à s'affaiblir; portez-le ensuite sur une surface quelconque, vous verrez autour de lui du vert, qui est la couleur complémentaire.

On fait l'expérience d'une manière très-simple : on fixe du rouge pendant un certain temps; l'œil est tellement preparé à voir du vert, que si vous le portez sur du gris, vous verrez un image verte.

De même, regardez du bleu et ensuite du vert, le vert paraîtra vert jaunâtre; au contraire, regardez d'abord le vert et ensuite le bleu, le bleu prendra une teinte violacée.

Contraste simultané. — Il y a un fait auquel on ne songe jamais, lorsqu'on applique plusieurs couleurs à côté les unes des autres, c'est celui de leur intensité. Une couleur cependant peut changer d'intensité; elle peut s'affaiblir ou se rehausser selon les circonstances. Ainsi le blanc tend à effaçer une couleur. Regardez un bâton de cire à cacheter, sur lequel on a tracé une arête blanche bien prononcée. La couleur de la cire paraîtra tellement affaiblie qu'elle s'effacera presque complétement. De même, regardez un bâton de cire noire portant une arête blanche, le même effet aura lieu.

Voulez-vous comparer l'intensité de deux couleurs de même nature par exemple, mettez à côté l'un de l'autre deux gris : le plus foncé paraîtra beaucoup plus foncé et le plus clair semblera plus clair.

C'est là un effet de la loi du contraste de ton signalée par M. Chevreul.

Quand les couleurs juxtaposées sont différentes, elles se présentent encore avec plus de différence. Ce qui est analogue s'affaiblit, et ce qui est différent s'exalte. On dit toujours : Comparez les corps pour mieux les reconnaître. C'est un exemple du contraste simultané, il est évident qu'on éprouve une impression différente à voir les corps séparément.

J'ai insisté beaucoup sur ces faits, disait M. Chevreul, depuis que j'ai découvert la loi des contrastes, parce qu'ils peuvent aider le teinturier et l'imprimeur dans leurs applications.

Le contraste se retrouve également dans la comparaison des actes moraux. La même exagération peut résulter d'un examen incomplet. Les mêmes effets se représentent dans la science. Lorsqu'on ne s'occupe que d'une partie, on ne compare pas suffisamment tout ce qui tient à la nature des faits. C'est pour cela que l'on dit avec raison qu'un homme qui ne sait qu'une chose a souvent l'esprit étroit. Il se laisse égarer par les sens, comme Condillac et Buffon.

Il y a un vieux proverbe que tout le monde répète sans en comprendre la portée : *Des couleurs, on ne discute pas.* Cependant, quand il s'agit de porter un jugement sur une chose, il faut y réfléchir et ne pas s'abandonner aux erreurs des sens.

Qu'arrive-t-il, en effet, quand on met du vert à côté du violet : le violet paraît plus rouge, et réciproquement le vert paraît jaunâtre.

De même quand, à côté du vert se trouve de l'orangé, le vert perd du bleu, il devient plus jaune et l'orangé perd du rouge. Par ces exemples, on voit que la juxtaposition d'une des couleurs peut servir à les affaiblir.

Lorsqu'on considère le tableau chromatique produit par M. Chevreul, on s'aperçoit bientôt que le rouge en allant vers le jaune s'orange, et qu'au contraire en tirant vers le bleu il prend une teinte violacée.

Il n'en n'est pas de même des couleurs complémentaires; celles-là s'embellissent, car le vert donne de l'intensité au rouge, et réciproquement le rouge donne de la force au vert.

C'est pour cette raison que l'on associe presque toujours des meubles rouges avec des tapisseries vertes. Le vert tend à augmenter la couleur rouge des meubles. Il en est de même pour les uniformes. Il y a plus d'économie pour une armée à lui donner ensemble du vert et du rouge. Les étoffes durent plus longtemps, en ce sens que les couleurs se conservent mieux que si elles n'étaient pas en présence de leur complémentaire. Les vêtements paraissent intacts jusqu'à la dernière extrémité.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

COURS DE M. PAYEN.

Procédés de rouissage. — En Russie, on profite des circonstances locales pour faire rouir le chanvre et le lin. Pendant deux, trois et quatre mois, on place les matières textiles dans la neige. Là, la désagrégation des substances plus altérables que la cellulose a lieu ; on obtient ainsi le fil grossier qui doit subir les diverses opérations propres à sa transformation.

En Belgique et en Hollande, on fait usage de deux ou trois procédés qui ont aussi leur valeur. On étend sur la terre ou dans les prairies le chanvre et le lin. Dans ces conditions, la fibre ne s'altère pas, et l'air extérieur est favorable au rouissage.

Mais ce procédé présente un inconvénient grave, que la science seule a pu expliquer. Quand on a recours à ce genre de rouissage, on voit souvent les fibres textiles coupées de distance en distance. Au lieu d'avoir des tiges de 1^m, 1^m 80, on n'a plus que des bouts de 0^m20, 0^m30 et 0^m40 centimètres; c'est de la bourre plutôt que du lin ou du chanvre que l'on recueille.

Ce phénomène tient à un accident naturel. Sous l'influence des pluies, les vers de terre, les lombrix sortent du sol et rejettent leurs excréments ou même de la terre sur les tiges, de sorte qu'elles se trouvent recouvertes par place, ce qui détermine une désagrégation plus forte dans certains endroits.

Il y a une autre méthode plus généralement en usage : elle consiste à plonger le lin et le chanvre dans une eau un peu courante.

En Flandre et en Belgique, il existe des cours d'eau qui ont même une réputation très-grande pour cet usage. Cependant, il faut que l'eau s'écoule assez lentement pour être favorable au rouissage. L'inconvénient que produit cette manipulation, c'est de dégager une assez grande quantité d'hydrogène sulfuré pendant la fermentation. Ce gaz ne produit pas, quoiqu'on en ait dit, d'effets fâcheux sur les populations, puisqu'il n'est jamais à l'état de pureté; mais il tue les poissons, qui sont très-sensibles aux acides même les plus faibles. De là, ces pertes réelles et, par suite, ces arrêts contre le rouissage. On a essayé de faire rouir le lin et le chanvre dans des fosses ou dans des marais, mais ce procédé entretient une humidité fâcheuse et un air insalubre.

L'insalubrité se fait sentir quand l'eau s'écoule ou qu'elle s'évapore. Les fièvres apparaissent toujours au moment où le dessèchement des marais commence. C'est alors, en effet, que les végétations cryptogamiques se forment; des myriades de corpuscules se répandent dans l'air,

et engendrent des maladies épidémiques. Tous ces changements se passent dans l'espace de quinze jours à un mois. Lorsque le temps du rouissage est arrivé, les paysans savent de quelle surveillance ils sont obligés d'entourer leurs matières textiles. Comme l'effet se produit dans l'espace de vingt jours environ, si, dans cet intervalle, un orage apparaît à l'horizon ou une chaleur étuvique se fait sentir, le rouissage s'avance alors avec une telle rapidité que l'on se hâte de retirer le lin et le chanvre, lorsque l'orage ou la chaleur intempestive a lieu dans le jour. Presque toujours quand ces mêmes phénomènes se produisent la nuit, une partie de la récolte est perdue.

Un moyen de rouir les matières textiles a été proposé, il y a déjà quelque temps, par M. Schenk, c'est ce procédé qu'ont perfectionné MM. Bernard et Coq. Il a d'abord été employé en Ecosse; puis il s'est introduit à Lille où M. Scrive l'a encore perfectionné. Dans le principe, on mettait de l'eau tiède dans des cuviers. Il fallait donc employer la vapeur d'eau et avoir continuellement un thermomètre pour se rendre compte du degré de température; toutes ces conditions sont souvent irréalisables. Par le procédé de M. Scrive, on n'a plus besoin que de se servir des eaux perdues des machines à vapeur. On en fait au besoin des viviers.

Cependant il y a un inconvénient dans ce procédé, il oblige à avoir une usine centrale. Il faudrait que les petits cultivateurs allassent vendre leur lin où un semblable procédé est en usage. Mais outre les difficultés de vente et d'achat, le paysan sent bien qu'on fait disparaître le travail qu'il conserve pour l'hiver, attendu que c'est dans cette saison qu'il s'occupe à broyer la matière textile. Cependant, quand cette industrie sera plus répandue, il est probable que l'on subira les conséquences d'une invention utile.

Le procédé consiste à faire couler dans une cuve de forme elliptique l'eau de condensation d'une machine à vapeur. A la partie inférieure de cette cuve se trouve un faux fond percé de trous. On place les tiges de lin sur ce fond, on peut en mettre jusqu'à 1,000 kilog., en ayant soin de placer un grillage en bois à la partie supérieure. Qnand on a ainsi assujetti le lin dans une position verticale, on fait arriver l'eau à la partie inférieure sous le faux fond à une température de 40° environ. L'eau remonte et couvre les tiges. On abandonne ainsi pendant six heures environ la matière à elle-même, Lorsqu'un commencement de fermentation se fait sentir, on arrête l'opération. Il existe même un trop plein par lequel l'eau peut s'écouler et se déverser au besoin dans les champs. On renouvelle souvent le liquide, car ce n'est qu'au bout de trente-six heures que toute l'opération est terminée; alors on enlève le lin par brassée. Au lieu de faire sécher la matière dans un séchoir ordinaire, M. Scrive lamine immédiatement ces tiges entre deux paires de rouleaux qui exercent une pression de 400 kilog. On fait même couler de l'eau chaude dessus, à l'effet d'enlever les substances étrangères. Les tiges sont ainsi aplaties et pressées; puis on les sèche pendant vingt-quatre heures dans un séchoir, et on les met ensuite dans une étuve à une température de 40° à 50° de vingt-quatre heures en vingt-quatre heures, on emmagasine les tiges ainsi préparées. On doit les laisser en magasin pendant deux ou trois mois, pour reprendre l'humidité nécessaire. Si l'on voulait hâter l'opération, on injecterait de la vapeur. Tel est l'un des procédés les plus récents du rouissage.

COLLÉGE DE FRANCE.

COURS D'ANALYSE CHIMIQUE, PAR M. BALARD (1).

Appliquons les principes précédemment établis à l'analyse de quelques gaz. On se rendra plus facilement compte de la marche à suivre lorsqu'il s'agit de distinguer entre eux les *gaz inflammables*.

Prenons une éprouvette pleine d'un gaz, voyons d'abord s'il s'enflamme; ensuite, à l'aide d'un fragment de potasse humecté, que nous introduisons sous l'éprouvette, voyons s'il est absorbable par une solution alcaline. Le papier de tournesol nous dira si le gaz est acide ou non.

Introduisons sous l'éprouvette un papier imbibé d'acétate de plomb et humecté; si le papier noircit, le gaz doit être de l'acide sulfhydrique , tellurhydrique ou sélénhydrique.

Si le gaz en brûlant donne un dépôt de soufre, on peut dire que c'est de *l'acide sulfhydrique*, appelé encore *hydrogène sulfuré*.

Prenons un autre gaz ; supposons qu'après avoir constaté les propriétés déjà indiquées, nous remarquions qu'il brûle avec un dépôt rouge. Le gaz sera de l'acide sélénhydrique. Si par hasard le gaz était inflammable, rougissant le papier de tournesol, absorbable par une solution alcaline et en même temps donnant naissance à un dépôt brun, sans noircir le papier de plomb, le gaz sera du *cyanogène*. En brûlant il aura une flamme pourprée.

Quand le gaz absorbable par une solution alcaline ne rougit pas le tournesol, il peut être *neutre* ou *alcalin*. S'il est neutre, c'est *l'éther méthylique*.

Une erreur peut se produire. L'éther méthylique renferme quelquefois de l'acide sulfureux provenant du lavage du gaz. On doit donc se mettre en garde contre cet accident, lorsqu'on vient reconnaître la présence de l'éther méthylique. Aureste, on le distingue toujours d'un autre gaz non neutre parce que si l'on introduit le papier de tournesol dans l'éprouvette, il doit rester bleu.

Examinons un autre gaz. Le papier rouge de tournesol devient bleu, donc le gaz est alcalin. Cependant on ne peut pas dire que c'est de l'ammoniaque, puisque nous avons supposé que c'était un gaz inflammable. D'autres caractères dont nous parlerons plus tard nous permettraient de conclure que c'est la *méthylamine*.

Lorsque le gaz est inflammable, sans être absorbé par une solution alcaline, il faut examiner si en brûlant il produit un acide fort, un acide faible ou même s'il n'en donne pas; le papier de tournesol est le meilleur guide à cet égard.

Supposons que le gaz en brûlant donne lieu à un acide fort, supposons en même temps qu'il soit volatil et qu'il précipite l'azotate d'argent sans corroder le verre; ce gaz sera *l'éther chlorhydrique*.

Si l'on eût eu de l'éther fluorhydrique, il aurait attaqué le verre sans précipiter l'azotate d'argent.

Quelquefois le gaz en brûlant donne lieu à un acide fixe. Dans ce cas, si l'on fait évaporer ce résidu dans une capsule, le papier de tournesol dira si la matière qui reste est acide. Lorsque le papier de tournesol rougit, on peut en conclure que le gaz qui a brûlé était de l'hydrogène phosphoré.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

PEAU D'ANGUILLE. — On disait récemment, dans une réunion d'industriels, qu'un commerçant proposait d'employer pour les métiers à tissus, la peau d'anguille, à la place de-

(1) Voir les numéros précédents.

lanières en cuir. Certes, il y a longtemps que l'idée de tanner les peaux de poissons est venue à l'esprit de plusieurs; cependant, des difficultés, jusqu'alors insurmontables au point de vue économique, en ont arrêté l'application. Si nous rappelons cette proposition, c'est parce qu'elle peut faire naître une idée plus heureuse peut-être que celles qui ont été émises jusqu'à ce jour.

Cuir artificiel. — On rencontre aujourd'hui dans le commerce une espèce de cuir tout particulier, qui est fait avec du caoutchouc ou de la gutta-percha. Il paraît que ce sont MM. Gervaise et Bernier qui ont eu l'idée de le préparer. A cet effet, on forme une plaque de caoutchouc, ou de gutta-percha. Pendant qu'elle est encore molle et flexible, on la passe entre deux cylindres, en la saupoudrant de soufre et de minium; puis on applique par dessus de la bourre de soie, ou tout autre poil de couleur différente.

Par ce procédé, on obtient un cuir qui peut, dit-on, servir à la fabrication des chapeaux, des cartons et de mille autres fantaisies non moins en usage.

Pierre ponce. — On ne saurait dire qu'un industriel nommé Laroque se trompe en proposant la pierre ponce pour le frottement et le grattage des draps. L'expérience seule nous dira plus tard quel degré de confiance il faut attacher à une pareille application.

Agglomération de la houille. — S'il fallait citer tous les procédés que l'on propose relativement à l'agglomération du menu de houille, on serait forcé de consacrer une partie du journal à cette sorte d'industrie. Cependant il est nécessaire de temps en temps de dire quelque chose à ce sujet, parce que la houille entre pour une partie considérable dans les frais des différentes fabriques. M. Bernier, à Lyon, croit qu'il y a plus d'avantages, lorsqu'on veut former des briquettes ordinaires avec du menu de houille, à mélanger d'abord le charbon avec du plâtre. Cette idée est loin d'être mauvaise. Le plâtre est presque toujours salpêtré et, par suite, tout en divisant la matière, il lui donne de l'oxygène qui sert à la combustion. A l'aide de ce mélange, on pourra peut-être rendre l'anthracite plus combustible. On sait de quel service serait pour l'industrie ce genre de charbon, s'il ne présentait tant de difficultés pour la combustion.

Tissu croisé. — Comme bon drap de billard, M. Cardier indiquait récemment un tissu croisé formé de laine et de coton. Dans ce mélange, le coton jouerait le rôle de trame et la laine de chaîne. Ce n'est plus une nouveauté aujourd'hui que la fabrication d'un tissu de cette nature, puisque actuellement on livre au commerce les mélanges les plus compliqués.

Purification des corps résineux. — Il y a déjà longtemps que l'on a proposé le sulfure de carbone pour dissoudre les corps résineux. Cependant le procédé n'est pas toujours employé, parce qu'on n'enlève pas au liquide et, par conséquent, à la matière la couleur qu'elle retient naturellement. Pour obvier à cet inconvénient, M. Lemoine, pharmacien à Paris, propose de filtrer le liquide sur du noir animal ou sur un corps poreux, avant de faire disparaître le sulfure de carbone par la distillation. Il n'est pas nécessaire de rappeler ici quels sont les inconvénients de ce liquide, qui s'enflamme avec tant de rapidité qu'on le redoute dans un laboratoire. Aussi la distillation de ces mélanges ne peut avoir lieu qu'au bain-marie ou mieux au bain de sable qui peut prendre toutes les températures.

Soie végétale. — Je ne sais trop ce qu'on peut dire du produit proposé par MM. Maurell et Sprecher. Selon eux, on fait une espèce de soie végétale avec l'écorce des tiges de mûriers. Pour cela, il suffit de tremper ces matières dans une eau alcaline, c'est-à-dire une eau contenant de la potasse, de la soude ou de la chaux pendant un certain temps, puis on les remet dans de l'eau de javelle afin de les blanchir complétement; après un séjour plus ou moins prolongé dans ce bain, on les lave; ces matières alors deviennent aptes à recevoir toute espèce de transformations. On peut en faire des tissus. Reste à savoir si l'on trouvera assez de mûriers pour développer cette industrie. Au reste, le procédé peut s'appliquer à d'autres produits qu'on néglige trop souvent.

Acide stéarique. — Le bichromate de potasse entre aujourd'hui dans beaucoup de composés comme oxydant. La teinture et l'impression en font un grand usage. Voici qu'on l'introduit dans la préparation des bougies. Ainsi M. Lesur propose de faire entrer 500 grammes de bichromate par 100 kilog. de matières propres à la fabrication de l'acide stéarique.

Vernis hydrofuge. — Il paraît que l'on met parfaitement à l'abri des attaques de l'air le cuir, le caoutchouc, la toile, en recouvrant ces substances d'un vernis dans lequel on fait entrer l'huile de lin et le bitume de Judée, dissous dans le sulfure de carbone. Certes, ce n'est pas d'aujourd'hui qu'un pareil préservatif a été proposé. Néanmoins, il est possible qu'en cuisant l'huile de lin avant de la mélanger avec la dissolution de bitume de Judée on obtienne un résultat satisfaisant. C'est du moins ce que pense M. Drouet qui a foi dans ce genre de vernis.

Epuration de l'huile par la farine. — Parmi les procédés signalés, aujourd'hui, pour épurer l'huile, il en est un qui permet de ne plus se servir d'acide sulfurique. La farine suffirait, selon M. Magnan, pour obtenir une huile claire et limpide, sans résidu capable de corroder les vases métalliques. Voici la marche que l'on suit pour obtenir un bon résultat. Dans 100 kilog. d'huile, on introduit 10 kilog. d'eau et un kilog. de farine. Lorsque le mélange a été effectué par l'agitation, on le porte à une température de 100°, à l'effet de faire évaporer l'eau. Puis on maintient la température entre 40° et 50° pendant quelque temps et on laisse reposer le liquide. Les matières les plus denses vont au fond du vase, il suffit alors de filtrer l'huile.

Murexide. — Un industriel dont le nom nous échappe proposait, il y a déjà quelque temps, comme mordant propre à imprimer la murexide, le mélange suivant : à un kilog. d'acétate de plomb, on devait ajouter un kilog. de nitrate de plomb, et de l'amidon grillé proportionnellement à la viscosité plus ou moins grande du mélange; puis on introduisait une dissolution du murexide. Avec cette préparation, on donnait naissance aux rouges les plus beaux.

Pour teinture sur laine, il indiquait comme mordant le carbonate de soude et le bichlorure d'étain. On devait donner d'abord un bain de sous-carbonate de soude, puis un bain de chlorure, et passer ensuite le tissu dans une dissolution du murexide presque à froid.

Moulinage des soies. — M. Fara, d'Argental, croit que l'on peut mouliner les soies avec plus de succès en se servant de tubes en verre ou de tubes en bois revêtus de caoutchouc. Selon lui, on évite ainsi les accidents de teinture qui sont dus souvent aux bâtons dont on se sert.

Castor pour chaussure. — On fabrique actuellement, d'après l'idée de M. Poret, pour chaussure, un genre d'étoffe qui remplace le castor *laine pure*. Pour cela, on fait un tissu dont la chaîne est en coton et la trame en laine. Mais on a soin de feutrer et de teindre le coton à l'avance. Par ce moyen on arrive à faire des produits d'une force plus considérable tout en jouissant des mêmes avantages que la laine.

Pate a papier. — Comme chaque fabricant de papier cherche, aujourd'hui, toute espèce de matière qui lui permette de produire cette substance à meilleur marché,

M. Pavy a voulu essayer aussi d'employer les plantes textiles les plus bizarres et les plus grossières. Ainsi, il fait entrer dans la fabrication les bois d'œillette, de colza et les autres plantes communes de même nature. A cet effet, il broie ces produits végétaux ; puis il les met dans de l'eau de chaux pendant un certain temps. Lorsqu'ils sont réduits en pâte et débarrassés de la chaux, il fait passer dans la matière un courant de chlore, puis il tamise le produit. Il paraît qu'on obtient ainsi une pâte blanche, à bon marché, débarrassée de tout corps étranger.

Savon de glycérine. — On a essayé de faire, comme savon de parfumerie, un composé de glycérine et de carbonate de baryte. Quel profit croit-on tirer d'un produit qui est plutôt un objet de laboratoire que d'industrie ? nous l'ignorons.

Matière remplaçant l'albumine. — Selon M. Para-Javal, on pourrait remplacer avec avantage dans l'impression l'albumine par un mélange d'œufs, de cervelle, de riz de veau ou de toute autre matière animale de même nature, après les avoir débarrassées des substances grasses qu'elles peuvent contenir par un lavage au sulfure de carbone. Il suffirait alors de faire un mucilage avec ces produits, de manière à fixer convenablement les couleurs. Y a-t-il avantage sur le caseum, l'albumine ordinaire, le gluten, l'amidon grillé et la gomme ? c'est ce que l'expérience dira.

Composition oléo-ammoniacale pour le graissage des laines. — On sait que l'eau ne se mêle pas à l'huile, mais si l'on ajoute un peu d'ammoniaque, le mélange se fait parfaitement. C'est en se fondant sur cette propriété que M. Dubus, de Rouen, a cru pouvoir appliquer un mélange d'huile ammoniacale au graissage des laines. Il a remarqué également que si, à un pareil mélange, on ajoute de la gélatine, de la graisse et une peinture quelconque, on forme un produit inattaquable à l'eau, et par suite pouvant servir comme matière colorante dans la peinture proprement dite.

Conservation des substances alimentaires. — Dans un temps où les produits alimentaires augmentent de prix à chaque instant, il n'est pas sans intérêt de connaître les procédés à l'aide desquels on essaie de conserver les viandes et les autres aliments que l'on va chercher au loin. M. Margueritte, de Paris, prétend qu'il est possible de mettre à l'abri des attaques de l'air principalement la viande et les matières azotées, en les trempant fortement dans la mélasse, et en les faisant dessécher à l'air. Les légumes et les poissons conservés par cette méthode semblent pouvoir braver toutes les variations de température. Il est bien entendu qu'il faut dégorger toutes ces substances avant de s'en servir. C'est, au reste, ce que l'on fait pour les comestibles qui sont conservés à l'aide du sel.

Bain pour la fusion du caoutchouc.—D'après M. Eaton, il y a économie à fondre le caoutchouc, la gutta-percha et les autres corps qui exigent une température élevée, en se servant d'un bain-marie composé de 51 de bismuth, 31 de plomb et 19 d'étain. Cet alliage fond à 212° environ ; par suite, il permet de rendre le caoutchouc liquide, sans être obligé de recourir à un bain de vapeur surchauffée.

Blanchîment de la cire. — M. Smith a bien senti que l'oxygène était la principale cause du blanchîment de la cire ordinaire ; c'est pourquoi il a essayé de hâter ce blanchîment en mêlant au produit des corps oxydants. A cette fin, il propose d'employer le bichromate de potasse, l'acide sulfurique et l'acide oxalique ; tous ces corps, suivant lui, contribuent beaucoup au blanchîment de la cire. Pour en faire l'application, on fait fondre toutes les matières ensemble, on brasse fortement et on filtre ensuite.

Carmin d'indigo. — Ordinairement, le carmin d'indigo se prépare en traitant l'indigo, qui est insoluble, dans l'eau par l'acide sulfurique ; on le rend ainsi soluble, on ajoute ensuite du sel marin. Mais ce procédé produit toujours un mélange d'indigo, de sulfate de soude et d'acide chlorhydrique ; quelque précaution que l'on prenne, il paraît très-difficile de débarrasser le carmin de ces produits. M. Badin croit qu'il est possible d'éviter cet inconvénient, en traitant le carmin d'indigo ordinaire par l'alcool qui dissout les matières étrangères. Il filtre ensuite la liqueur et il la distille. Par cette méthode, on arrive à séparer le sulfate de soude et les acides qui restent le plus souvent mélangés à l'indigo, et qui piquent les tissus au bout d'un certain temps.

Selon l'auteur, le même alcool pourrait servir longtemps à la purification de l'indigo.

Désinfection des alcools. — On a parlé, il y a quelque temps, d'un procédé qui permet de désinfecter les alcools, en leur enlevant toute espèce d'arôme. Si, comme on le dit, on arrive à une désinfection complète, on aura rendu un grand service aux distilleries de betteraves. Le procédé consiste à faire passer l'alcool dans un tonneau à double fond. Au centre, on place alternativement une couche de charbon, une couche de cendres, une couche de chaux et une couche d'alun. Puis on distille le liquide qui a passé à travers ce filtre.

A la place de l'alun ammoniacal, on se sert avec plus de succès de l'alun de potasse, parce que le premier nécessite des vases en étain.

Il n'y a rien sans doute de nouveau dans les désinfectants que l'on propose, mais leur combinaison peut produire un bon effet.

BULLETIN COMMERCIAL.

Bourre de soie. — La bourre de soie est une industrie suisse et anglaise. Autrefois on ne tenait pas assez compte dans les fabriques de soie des déchets provenant des cocons, on n'en faisait qu'un commerce insignifiant. Aujourd'hui, on recherche avec raison tous les résidus que l'on est obligé de rejeter lors du dévidage de la soie. On le sait, avant d'arriver au brin proprement dit, il faut enlever une partie de soie assez considérable. C'est de cette manière que l'on se procure ce qu'on appelle le *frison*, qui subit ensuite une transformation analogue au coton. Ce produit donne un fil soyeux, qu'on désigne sous le nom de *fantaisie suisse* ou *galet*.

Origine du coton. — Malgré les caractères particuliers du coton, malgré son état de pureté, le coton est de toutes les substances textiles la matière dont l'origine est la plus récente. La laine, le chanvre, le lin et la soie étaient connus de toute antiquité. On a cru longtemps que l'Egypte avait connu de tout temps le coton. On a même supposé que les bandelettes qui servaient à recouvrir les momies égyptiennes étaient formées de coton. Lors de l'expédition d'Egypte, les savants se sont occupés de ces mêmes bandelettes. On en avait trouvé, disait-on, quelques-unes en coton, les autres étaient en lin et en chanvre ; mais depuis on a reconnu que les bandelettes étaient faites avec du lin très-fin. Par suite, quelques savants avaient cru devoir conclure que le coton n'avait pas une origine aussi ancienne.

On avait dit aussi que l'Ancien-Testament parlait du coton, mais il paraît démontré, d'après des auteurs dont l'autorité est digne de respect, que les Hébreux ne connaissaient pas le coton. On ne se servait alors que du lin pour les ornements sacerdotaux. La Bible, au reste, ne fait mention que du lin. On n'y trouve nulle part la trace de l'usage de coton. Le document le plus ancien que l'on con-

naisse à ce sujet remonte à 2,500 ans. Hérodote rapporte que les Indiens avaient pour vêtement une laine que l'on recueillait sur les arbres. Un peu plus tard on se familiarisa avec ce genre de produit. Vers le commencement de l'ère chrétienne, Théophraste, Strabon et Pline ont parlé du coton. Depuis on l'a vu en Espagne... Cependant on était loin alors d'en faire l'objet d'une industrie sérieuse.

L'emploi du coton remonte vers le neuvième et dixième siècle, c'est-à-dire, à la conquête de l'Espagne par les Maures. Du dixième au treizième siècle, on se familiarisa un peu avec le coton. Le retour des croisés de l'Orient y contribua beaucoup, on avait contracté pendant la guerre sainte les usages orientaux. Au quatorzième siècle, Mario Paulo alla aux Indes et fit connaître tout le parti qu'on en tirait dans ce pays. Il existe un manuscrit à la Bibliothèque impériale dans lequel Mario Paulo rapporte que sa famille avait des robes de coton.

Pour le dire en passant, la mode des crinolines n'est pas nouvelle. Ce document, en effet, fait voir qu'on s'en occupait déjà à cette époque.

Cependant les ordonnances des arts et métiers du quatorzième siècle ne font pas mention du coton. Il existe également un autre document plus récent au point de vue du coton, dans lequel on rapporte que les marchands adressèrent une réclamation à Louis XIV à l'effet de faire prohiber les draperies et les soieries étrangères. Ce document ne parle pas du coton. Probablement que l'on avait compris cette matière textile dans les marchandises de diverses natures contre lesquelles on demandait la prohibition.

PRIX-COURANTS

Acide acétique cristallisable. — 6 fr. à 7 fr. le kil.
— *citrique.* — 7 fr. 50 à 8 fr. le kil.
— *muriatique.* — 100 kil. 7 fr. 50 à 10 fr.
— *nitrique*, 36°. — 40 fr. à 45 fr. les 100 kil.
— *gallique*, pur. — 25 fr. à 30 fr. le kil.
— *oxalique.* — 2 fr. 90 à 3 fr. le kil.
— *picrique cristallisé.* — 25 à 30 fr. le kil.
— *picrique.* — En pâte, 6 à 15 fr. le kil. Selon la pureté.
— *sulfurique*, 66°. — 17 fr. à 18 fr. 50 c. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. 60 c. à 5 fr. 80 c. le kil.
Aniline. — 30 fr. le kil.
Benzine pure. — 4 à 5 fr. le kil.
— *ordinaire.* — 1 fr. 25 à 1 fr. 50 c. le kil.
Nitrobenzine. — 11 à 13 fr. fr. le kil.
Violet d'aniline, pur — 500 fr. le kil.
— — liquide. — 7 fr. le litre.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.* — 500 fr. le kil.
— — liquide. — 15, à 30 fr. le kil.
— — en pâte. — 60 fr. le kil.
Campêche d'Espagne. — 25 fr. les 100 kil.
Haïti. — 16 à 20 fr. le kil.
Fernambouc. — 265 à 270 fr. les 100 kil.
Ste-Marthe. — 55 à 65 fr. les 100 kil.
Bois jaune de Cuba. — 36 à 40 fr. le kil.
Cachou coulé sur feuilles. — 75 fr. à 85 fr. les 100 kil.
Carthame en fleurs. — 5 fr. 50 c. à 6 fr. le kil.
Chromate de potasse. — 3 fr. 50 c. à 5 fr. le kil.
Cochenille grise. — 10 fr. à 15 fr. le kil.
Crême de tartre. — 4 fr. à 5 fr. le kil.
Gaude en bottes. — 0,40 à 0,60 c. le kil.
Garance. — 2 fr. 25 c. à 2 fr. 60 c. le kil.
Garancine. — 11 à 15 fr. le kil.
Indigo surfin violet. — 25 à 26 fr. le kil.
— fin violet rouge. — 27 fr. le kil.
— cuivré ordinaire. — 16 fr. le kil.
Rocou. — 2 fr. à 2 fr. 50 c. le kil.
Orseille de Madagascar. — 130 fr. à 135 fr. les 100 kil.
Pourpre française ordinaire. — 80 fr. le kil.
— Pour fleurs ou surfine. — 120 fr. le kil.
— cristaux. — 70 fr. le kil.
Murexide. — En poudre, 45 fr. le kil. en cristaux, 70.
— En pâte, 12 fr. 50 c. le kil.
Graine d'Avignon. — Le kil., 1 fr. 30 c.
— *de Perse.* — 2 fr. à 2 fr. 50 c. le kil.
Prussiate de potasse. — 3 fr. 60 c. à 4 fr.
Sel d'étain. — 250 fr. les 100 kil.
Sulfate de cuivre. — 84 à 85 fr. les 100 kil.
Sel de soude 36° à 40°. — 36 à 44 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 33 à 36 fr. les 100 kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Bischwiller.*— Relativement aux taches qui se trouvent quelquefois dans les tissus, les opinions, comme vous le dites avec juste raison, varient beaucoup. Je ne suis pas étonné que dans les draps noirs que vous teignez, il se trouve souvent des taches bleuâtres (gris argent). Ces accidents ne peuvent pas être attribués aux matières étrangères qui se trouvent dans le tartre. Quelqu'impur qu'il soit, il ne pourrait pas produire des taches aussi nettes et aussi multipliées, puisque le plus souvent, les corps étrangers que l'on introduit dans ce mordant sont insolubles ou du moins ne gênent pas la teinture.

Je suis tout à fait d'accord avec vous. Les désordres doivent être attribués aux corps gras que le foulon n'a pas enlevés. Il est honteux de voir quels sont les savons que l'on fait entrer actuellement dans le foulonnage. Certes, j'ai été à même de visiter plusieurs fabriques de draps de Normandie et je puis dire, comme vous, que les foulonniers doivent faire le désespoir des teinturiers. Ils ne comprennent pas assez toute l'importance d'un bon foulonnage, et le plus souvent ils ne se donnent pas la peine de débarrasser le tissu du savon qu'il contient. Vous avez devancé ma pensée, monsieur. J'aurai occasion, à l'article de la teinture en noir et en bleu sur laine, de faire voir quels sont les inconvénients d'un foulonnage imparfait et quels sont les avantages que l'on retire, lorsque, comme en Angleterre, on tient compte de toutes ces difficultés.

M. ***, *à Valenciennes.* En dehors des ouvrages de MM. Chevreul et Persoz, le plus complet est celui de M. Dumas. C'est à mes yeux, le livre le plus clair, le plus méthodique et le plus pratique de tous. Pour les anciens traités de teinture, on cite toujours ceux de MM. Bertholet et Vitalis. Je connais bien quelques ouvrages allemands, tels que celui de M. de Kirrer, publié à Berlin et celui de Philippe David, publié en Suisse ; mais ces ouvrages ne sont pas traduits en français.

Quant à l'échantillon que vous m'avez adressé, il est trop petit pour pouvoir expérimenter dessus. Ce que je puis vous dire à ce sujet, c'est qu'avec les bois rouges on reproduit parfaitement la même couleur. Au reste, dans quelque temps je vous en donnerai la preuve dans le journal. La base de la couleur est, je crois, le rocou.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

15 AVRIL 1861.

2e ANNÉE. — N° 2.

ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 1

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

—

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.

(Affranchir.)

—

PRIX DE L'ABONNEMENT :

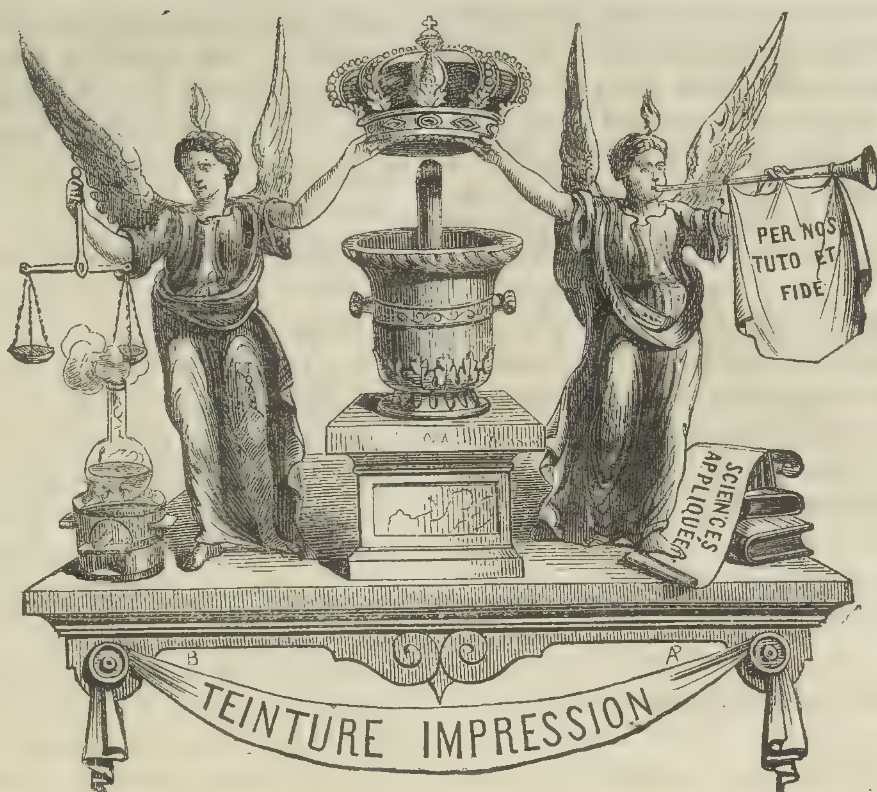
PARIS ET DÉPARTEMENTS

Un an............. 15 fr.

Étranger, le port en sus.

Angleterre......... 18 fr.

Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 1

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

—

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.

(Affranchir.)

—

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.

Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPÉCIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE.

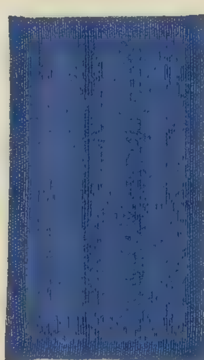
ÉCHANTILLON DE SOIE

TEINTE AVEC LE BLEU D'ANILINE



ÉCHANTILLON DE COTON

TEINT AVEC LE BLEU D'ANILINE



AVIS AUX NOUVEAUX LECTEURS

En donnant aujourd'hui la couleur bleue d'aniline sur soie et sur coton, nous sentons la nécessité d'avertir le lecteur du but que nous nous proposons. Nous désirons avant tout montrer un produit tout à fait brut, sans chercher à le déprécier ou à corriger les défauts qu'il peut présenter. Avec ce système, il est évident qu'aux yeux de quelques teinturiers qui mettent l'agréable avant l'utile, nous paraîtrons bien souvent au-dessous du plus modeste ouvrier teinturier, d'autant plus que nous évitons le cylindrage ou

les apprêts produisant le même effet. Cependant nous croyons mieux faire en agissant ainsi. Nous ne trompons pas le lecteur, nous ne voulons pas le jeter volontairement dans une mauvaise direction. C'est un principe fixe dont nous ne nous séparerons jamais. La vérité plaît toujours plus au public, non pas sans doute après la première impression. On pardonnera à un chimiste de ne pas teindre avec habileté un tissu, quand il doit le faire paraître au bout de quelques jours, mais on ne peut lui savoir gré de dissimuler la vérité. La teinture bleue d'aujourd'hui est très-maigre, elle paraîtra désagréable à l'œil, nous aurions pu la corriger avec le carmin d'indigo, nous aurions pu la produire avec éclat en faisant usage du violet d'aniline et du carmin d'indigo. Nous ne devions pas le faire, puisque nous annonçons le bleu d'aniline. Ainsi donc, nos lecteurs savent maintenant quelle est notre manière d'agir. Déjà nos abonnés de l'année dernière ont pu remarquer que nous faisions tout notre possible pour remplir notre tâche avec conscience; les nouveaux lecteurs verront bientôt que nous sommes fidèle à ce principe.

COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL.

Action des sels de plomb sur les étoffes. — L'usage des sels de plomb en teinture doit être restreint autant que possible.

Sur laine et sur soie, ils s'appliquent parfaitement ; ils ont même une affinité très-remarquable pour ces matières textiles.

Le coton n'a pas moins d'aptitude à recevoir ces sels. Dans la pratique, comme on en fait plus d'application pour ce genre de tissu que pour tout autre, on a remarqué que pour 100 parties de coton en poids, on pouvait faire dissoudre une partie d'azotate, d'acétate, ou même de tout autre sel de plomb. Il est évident que tout est relatif, et dépend de la nature des matières employées.

Une remarque qui n'est pas sans importance, c'est celle qui a trait à la combustibilité de l'azotate de plomb.

On a fait des essais, pour savoir si du papier imprégné de ce sel pouvait brûler d'une manière continue. L'expérience a confirmé le fait prévu.

Quant aux étoffes, on ne peut pas affirmer qu'un tissu imbibé d'azotate de plomb brûlera d'une manière suivie ; cependant il faut se mettre en garde contre des accidents de cette nature. On a vu, en effet, des tissus qui se consumaient comme de l'amadou, sans qu'on puisse indiquer la cause de l'incendie.

On sait, d'ailleurs, que les bois imprégnés d'azotate de potasse sont susceptibles de prendre feu. Ainsi, dans les bergeries, le bois salpêtré s'enflamme très-facilemenf. L'effet peut s'expliquer par l'oxygène qu'apporte au bois l'acide azotique provenant du salpêtre.

Il est nécessaire de prévoir tous les défauts des sels dont on fait usage, on évite ainsi des accidents qui peuvent jeter la perturbation dans une industrie.

Usage des chromates. — Il existe deux chromates que l'on emploie également en teinture. L'un porte le nom de *chromate neutre*, il est jaune ; l'autre s'appelle le *bichromate de potasse*, il est rouge brun.

Les chromates dont on fait usage sont toujours à base de potasse, de plomb ou de zinc. On les emploie en teinture et en impression. En teinture, il suffit de tremper le tissu dans une dissolution d'acétate de plomb, puis dans une dissolution de bichromate de potasse ; on produit par ce double effet un jaune vif sur le coton.

Dans l'impression, on épaissit le sel de plomb par de l'amidon torréfié ; on imprime le sel sur le tissu et on le plonge, lorsqu'il est sec, dans une dissolution à chaud de chromate de potasse.

Ordinairement, on opère à basse température, dans une cave, par exemple, afin que l'on n'ait point de variations à éprouver. On laisse le tissu une heure dans le bain d'acétate de plomb, et un quart d'heure dans le bain de chromate, on retire et on sèche. Souvent on est obligé de recommencer les deux opérations alternativement jusqu'à cinq et six fois.

Lorsqu'on ne veut pas avoir la couleur orangée, qui tend toujours à se produire, on finit par un bain d'acétate de plomb.

Au reste, on peut modifier la nuance du chromate de plomb par le chlore et les alcalis.

Bioxyde de cuivre. — Les sels de bioxyde de cuivre sont d'un fréquent usage en teinture. Le but qu'on se propose dans cette application, c'est presque toujours de neutraliser en totalité ou en partie un autre acide que l'acide sulfurique provenant du sulfate de bioxyde de cuivre. C'est par l'oxyde de cuivre qu'on produit un effet utile.

Quand on plonge dans un bain de sel de cuivre un ligneux quelconque, on produit sur le tissu une couleur bleue, qui s'en va à l'eau ; ce qu'il y a de plus remarquable dans cette application, c'est le feutrage auquel on donne naissance. M. Chevreul montra un tissu de laine qu'on avait lavé très-longtemps dans une dissolution de sulfate de cuivre. Au bout de six mois, l'étoffe s'était feutrée comme du drap très-épais. Ce résultat donne une idée du pouvoir qu'a le sel de cuivre pour contracter la laine.

Un moyen de reconnaître la présence d'un sel de cuivre, c'est d'ajouter à l'eau, dans laquelle on le soupçonne en dissolution, un peu de prussiate jaune ; il produira une dissolution rosée.

Quand on concentre les eaux qui ont servi au lavage des laines, presque toujours on trouve du cuivre.

Dans les chaudières, le sulfure de cuivre se forme particulièrement sous l'influence de la vapeur d'eau, de la chaleur et de la laine, qui contient du soufre ; au contact de l'air, dans les chaudières mal étamées, il se forme des sels de cuivre. Cet effet a lieu principalement lorsqu'on conserve des corps gras dans des vases en cuivre. L'oxygène de l'air oxyde le métal; de là ces inconvénients, contre lesquels on ne peut trop être prévenu. D'ailleurs, l'odeur du cuivre est nauséabonde, c'est un véritable poison.

Les teinturiers ne doivent pas oublier qu'au contact de la laine le cuivre noircit, et qu'on ne peut aluner la laine sans produire du sulfure de cuivre.

BLEUS ARTIFICIELS.

AZULINE. — BLEUINE. — BLEU DE M. CAILLEBERTHE.

(1er *article.*)

La rapidité avec laquelle on découvre aujourd'hui de nouvelles matières colorantes, la promptitude que l'on met à les répandre dans le commerce, effraient les armateurs et les détenteurs de produits exotiques. Qui, en effet, osera faire venir actuellement de l'Inde des cargaisons de carthame ? Cette substance qui, il y a quelques années, avait une valeur considérable, est destinée à disparaître du commerce européen, par suite de la fabrication du rouge d'aniline, autrement dit fuchsine. On ne peut pas continuer les achats de carthame au prix d'autrefois. L'Egypte, l'Inde et le Bengale, qui en cultivaient beaucoup, seront donc obligés d'y renoncer, ou bien ils auront à subir des pertes considérables. Le même sort attend la cochenille. Quoiqu'on n'ait pu encore, avec la fuchsine, faire convenablement la couleur ponceau, cependant on a déjà senti l'influence du rouge d'aniline sur les cours de la cochenille.

L'année dernière, en effet, la cochenille se vendait 14 fr. le kilog.; aujourd'hui, elle est tombée à 8 et 9 fr. En présence de la matière rouge qui se fixe si facilement sur la laine, la soie, le velours, en un mot, les matières animales, on laisse de côté la cochenille et les bois rouges. De là donc, une dépréciation sur les produits tinctoriaux qui viennent de l'étranger.

De même, depuis que l'on a parlé des nouveaux bleus, la frayeur s'est emparée des armateurs. Déjà un Anglais est venu demander à M. Persoz ce qu'il pensait de l'avenir des bleus d'aniline. On comprend ces craintes de la part des commerçants qui sont obligés de prendre des engagements deux ans à l'avance. Ainsi, voilà l'indigo qui se vend 10, 15 et 20 fr. le kilog. Qu'une baisse subite ait lieu? Que deviendront les industriels qui auraient fait des provisions considérables? Naturellement, M. Persoz a dû recommander la plus grande prudence dans l'achat de tous ces produits. Mais quelle que soit la réserve d'un professeur, il lui est difficile de préciser l'époque d'une découverte. Il peut avertir le public, et, sentinelle avancée de l'industrie, il doit lui montrer l'avenir sans détour ni exagération. Cependant, quoiqu'il fasse, il ne contentera jamais tous les industriels. Les uns, en effet, voudraient connaître les découvertes avant qu'elles ne soient élaborées, et les autres crient sans cesse contre la tendance aux modifications qui changent l'industrie.

Quoiqu'il en soit, à l'exemple de ce savant professeur, nous indiquerons les innovations que semblent annoncer les échantillons de bleu d'aniline que nous avons entre les mains, et dont nous donnons un spécimen sur soie et sur coton. Nous ne dirons pas encore aujourd'hui le dernier mot de la science au sujet des bleus artificiels. Cependant, nos remarques seront suffisantes pour éclairer les industriels, et les diriger vers une découverte qui semble devoir changer les habitudes des teinturiers, des imprimeurs et des chimistes manufacturiers.

Si l'on en croit la renommée, au dire de M. Persoz, on fabriquerait déjà, chez un industriel de Lyon, pour 30 à 40 mille fr. de bleu d'aniline par jour, et tout ce produit serait consommé pour la teinture de la soie seulement. Le prix, d'ailleurs, de cette matière colorante est encore trop élevé pour la faire entrer dans le commerce ordinaire; ce ne sont en quelque sorte que des essais que l'on a fait jusqu'aujourd'hui.

Outre le bleu d'aniline, on a fabriqué le bleu de synchonine. Ce bleu est également très-pur, mais il n'offre pas encore beaucoup de solidité. La lumière suffit pour l'altérer, les acides le modifient d'une manière très-sensible. Mais quelle que soit sa beauté ou sa fugacité, le bleu de synchonine ne peut pas avoir d'avenir. Son prix tendra toujours à s'élever, puisqu'on l'obtient à l'aide de la quinoleine qui est le résidu du quinquina. La matière n'est pas assez abondante pour servir à une immense fabrication. C'est donc un essai qui fera porter l'attention des industriels sur des produits similaires.

Quant aux autres bleus, dont on se préoccupe encore, il est difficile de les juger aujourd'hui. Au reste, la marche que semble suivre l'industrie, à ce sujet, a beaucoup d'analogie avec celle qu'elle a prise lors de la découverte de la fuchsine. On travaille toujours sur le même produit, seulement on suit des procédés différents pour arriver au même résultat. C'est ce qui fait que l'on multiplie les noms pour désigner le même produit.

En somme, c'est l'aniline qui est la base de tous les bleus que l'on rencontre actuellement dans le commerce.

Un coup d'œil rapide sur toutes ces matières colorantes permettra de juger la situation de l'industrie, et de faire comprendre ce qui a été fait et ce qui est à faire. Nous le répétons, nous ne donnerons encore qu'un aperçu rapide de toutes les recherches des inventeurs. Par là, nous satisferons à la curiosité toute naturelle du commerce et de l'industrie, et nous stimulerons les efforts de ceux qui ont quelque espoir de faire une découverte à la fois riche et utile.

MATIÈRES ASTRINGENTES.

CACHOU SUR LAINE ET SUR COTON (3e ARTICLE).

Propriétés chimiques. — Lorsqu'on fait réagir sur un sel de fer le cachou, on produit un noir qui tire sur le gris et non sur le bleu; on met à profit cette propriété dans la teinture en noir, comme nous aurons occasion de le remarquer.

Faites dissoudre du cachou dans de l'eau chaude, vous aurez, après le refroidissement, une solution qui restera trouble: c'est cette solution qui sert en teinture. Pour la conserver, il faut la rendre acide. Ainsi, en mettant du vinaigre dans une pareille liqueur, on peut la garder presque indéfiniment. En teinture, lorsqu'on veut séparer la résine, qui se trouve toujours unie au cachou, on introduit un peu d'acide sulfurique dans le bain; la résine se dépose alors. Par suite, la matière colorante est plus pure, on n'a plus à craindre les taches. Il suffit de transvaser la décoction. Au reste, lorsqu'on teint avec le cachou, on doit toujours laisser déposer la liqueur quelque temps et la décanter avant de s'en servir.

Les alcools, l'esprit de bois, l'éther, la benzine, le sulfure de carbone, en un mot, les carbures liquides dissolvent parfaitement la matière colorante du cachou. Il est évident qu'une dissolution de cette nature ne peut servir que dans un laboratoire, à cause de son prix de revient.

Supposons que les principales propriétés du cachou soient connues, comment en fixer la couleur sur un tissu et obtenir telle ou telle nuance?

Pratique. — Prenons pour exemple la teinture du coton d'abord. On fera dissoudre le cachou dans l'eau chaude, on ajoutera à la dissolution un peu d'acide sulfurique, pour précipiter la résine; on décantera ensuite la liqueur. Cette décoction sert pour préparer le bain dans lequel on doit plonger le coton.

La température du bain de teinture doit toujours être de 30° à 40°. Mais avant de plonger le coton dans le bain, on doit surtout avoir soin de l'ébrouir, c'est-à-dire de le passer à l'eau: le coton prend alors la couleur d'une manière plus égale. Cette opération constitue la première partie de la teinture, elle doit durer deux à trois heures, et plus s'il est nécessaire.

La deuxième a pour but de fixer la couleur. Auparavant, on exprime le liquide qui reste sur le tissu, et on abandonne l'étoffe à elle-même pendant quelque temps. La couleur se fonce mieux, elle prend un ton plus net, sans aucune dépense de main-d'œuvre.

Il faut se garder de laver le tissu, lorsqu'il est dans cet état, parce que toute la couleur disparaîtrait; elle s'en irait au lavage.

Actuellement, il y a des ateliers dans lesquels on désire utiliser le liquide qui sort de l'étoffe. Pour cela, on met le tissu dans un *hydro-extracteur*. On lui communique un mouvement rapide, qui enlève l'excès de matière tinctoriale que contient le tissu, sans engendrer ces inégalités que l'on rencontre ordinairement sur les étoffes.

L'hydro-extracteur varie beaucoup de forme. Il existe dans les sucreries un genre d'hydro-extracteurs qui pourraient faire partie de l'atelier de teinture avec avantage. Nous en parlerons plus tard.

Supposons que le tissu soit chargé de la décoction de cachou, une difficulté se présente presque toujours : comment arriver à la nuance voulue? Dans l'impression, le moyen est facile; on imprime un échantillon, on le soumet au vaporisage, on le lave et on voit ainsi si la décoction, épaissie par la gomme ou autrement, convient pour la nuance demandée. En teinture, on ne peut pas suivre le même procédé. La température à laquelle on opère contribue beaucoup, avec l'oxydation de la matière, à former les différentes nuances. On ne peut donc trop y faire attention. C'est un des points les plus délicats pour le teinturier. Il a besoin d'un coup d'œil exercé, s'il veut arriver à atteindre d'une manière certaine le ton demandé.

Fixage. — Le fixage de la teinture se fait de deux manières : on fait passer l'étoffe dans un bain de chaux, la chaux détermine l'oxydation du cachou, et par suite la fixation de la matière colorante. Comme on a pu le remarquer, dans l'échantillon de coton que nous avons donné dans le précédent numéro, la matière colorante fait corps avec le tissu, dès qu'on l'a mis en contact avec l'eau de chaux. C'est une teinture solide, qui donne les nuances *noisette*, *chocolat*. Le teinturier a besoin de préparer convenablement son eau de chaux, nous en dirons un mot d'une manière générale.

On peut aussi fixer la couleur à l'aide du bichromate de potasse. Pour cela, on fait dissoudre un peu de bichromate, et on y ajoute de l'acide sulfurique, pour mettre l'acide chromique en liberté. On passe alors le tissu dans un bain d'eau contenant cette dissolution pendant vingt à trente minutes, on lave ensuite fortement l'étoffe. Ce moyen de fixage permet d'obtenir une nuance plus foncée, mais la couleur n'est pas mieux fixée que par l'eau de chaux.

Il y a d'autres moyens de fixer le cachou. On peut aussi donner au tissu, comme nous l'avons fait dans cet échantillon, un pied de sumac avant de le passer dans le bain de cachou, puis on le plonge dans une dissolution de sulfate de cuivre. La couleur alors est beaucoup plus foncée, elle peut aller jusqu'au noir, si l'on ajoute un sel de fer.

Toute la difficulté, je le répète, c'est d'obtenir la nuance voulue. Pour cela, il faut tenir compte de la température, de la densité de l'acide employé, si l'on ne veut toujours donner naissance à une couleur noisette peu riche. Observons que, quand on se sert du bichromate de potasse, on doit toujours nourrir le bain, c'est-à-dire qu'il faut remettre du bichromate à mesure que le tissu passe dans le bain.

On teint aujourd'hui beaucoup de chapeaux avec le cachou. Pour cela, il faut éviter l'action des alcalis qui attaquent la gomme avec laquelle on donne la forme au chapeau et la tenacité aux poils. On le peut, car l'expérience démontre qu'en fixant la matière colorante par le bichromate de potasse, on n'attaque pas le feutre. De même, on peut se servir du sulfate de fer et même de l'acétate, sans aucun inconvénient.

Proportions. — Voici les meilleures proportions que la pratique a sanctionnées : pour 15 kilog. de coton, on mettra 2 à 3 kilog. de cachou, qu'on fait cuire dans une quantité d'eau représentée par cinq, six et même sept fois le poids du coton. On porte le bain à la température de 60° à 65°.

Pour séparer la résine du cachou, on emploie 150 à 200 gr. d'acide sulfurique ordinaire.

De même, on prend 1 kilog. 1/2 de bichromate de potasse et 300 gr. d'acide sulfurique.

Si l'on faisait usage de la chaux, on ferait dissoudre 2 kilog. de chaux pour la même quantité de coton.

Impression au cachou. — Quand on veut faire une impression au cachou, et la fixer à la chaux, on met dans 10 litres d'eau, 1 kilog. 250 de cachou, on en fait la décoction, puis on y ajoute 1 k. 200 de farine et 2 k. 500 de soude, marquant 10° aréom. Baumé; on peut aussi faire une décoction avec 10 litres d'eau, 5 kil. de cachou, 0 k. 300 d'amidon grillé.

On produit de même *des impressions vapeur* sur coton, en faisant les mélanges suivants : dans 10 litres d'eau, on met 5 litres 50 d'acide acétique à 8°, et 7 kil. 50 de cachou. Pour chaîne coton, le mélange est ainsi fait : eau 10 litres, cachou 1 kil. 200, sulfate ferreux 0 kil. 110, acétate de cuivre 0 kil. 115, amidon grillé 2 kil. 500. On vaporise après l'impression.

On peut faire des impressions blanc réservé sur fond cachou. Pour cela, on imprime, avec blanc réservé, un composé formé de 5 kil. de tartrate de potasse et de bichromate, 5 kil. d'acétate d'alumine à 8° aréom. Baumé, 2 kil. 25 gomme arabique.

Lorsque la matière est desséchée, on plaque le cachou sur ce mordant. Au reste, les proportions varient à la volonté des imprimeurs. Il leur suffit de connaître les corps à employer et les précautions à prendre.

Procédé d'hydratation de la chaux. — Lorsqu'on emploie la chaux pour fixer le cachou, il est nécessaire de savoir la dissoudre convenablement. Le procédé que nous allons indiquer pourra s'appliquer à tous les produits dans lesquels on fait entrer l'eau de chaux.

Remarquons d'abord qu'il faut un excès d'eau pour rendre la combinaison de l'eau avec la chaux tout à fait complète. Toutefois, il ne faut pas refroidir le mélange pendant l'extinction. La chaux resterait à l'état de grumeaux, et ne se diviserait plus. On évite cet effet en mettant sur la chaux vive de l'eau chaude. Ainsi, en ajoutant dix fois le volume de la chaux en eau chaude, et en abandonnant l'hydratation à elle-même, on est certain de ne pas avoir de grumeaux. Lorsque l'eau que l'on met sur la chaux est chaude, il n'y a pas d'inconvénient pour les projections. La combinaison, comme on le sait, s'effectue avec chaleur et rapidité ; en peu de temps toute la chaux est en bouillie, il n'y a pas de frais de main-d'œuvre à craindre. Voici comment on achève l'opération : on remue parfaitement la chaux, puis on la passe à travers un tamis en toile métalique. Tout ce qui passe est de la chaux convenable. S'il reste quelque produit sur le tamis, ce ne sont que des pierrailles ou des biscuits de chaux. On peut, par ce moyen, voir combien on a de débris nuisibles dans la chaux que l'on doit employer. Les industriels, qui font une grande consommation de chaux, ont intérêt à connaître ces détails, qui leur évitent des accidents sans fin.

CONSERVATOIRE DES ARTS-ET-MÉTIERS.

COURS DE M. PERSOZ.

Oxyde ferrique, autrement dit Sesquioxyde de fer. — L'oxyde de fer peut être fixé sur tissu, soit par un procédé tout à fait mécanique, soit par un procédé tout à fait chimique. Lorsqu'on veut le fixer mécaniquement, c'est-à-dire par impression, on commence par le préparer. Pour cela, on peut faire une dissolution de sulfate de fer et une dissolution de sel marin ; on mêle les deux liqueurs, et on obtient par ce moyen du chlorure de fer. Il suffit de porter la liqueur à une température rouge, de manière à décomposer le produit. La matière que l'on obtient est ensuite dissoute dans l'eau, avec de l'albumine ou tout autre substance agglutinante. C'est elle alors qui sert dans les impressions.

On se fera une idée du sesquioxyde de fer, en disant que c'est avec lui qu'on fait la pâte pour les cuirs à rasoir. Chimiquement, on a recours à la teinture. Anciennement on,

avait souvent recours à l'oxyde ferrique, pour obtenir les nuances *canelle*, *aventurine*. Depuis, les nuances foncées se font avec le nitro-sulfate ferreux, c'est-à-dire la matière que donne le sulfate de fer dissous dans l'acide nitrique.

Aujourd'hui, pour teindre un tissu en couleur chamois, on se sert de l'acétate ou du pyrolignite de fer.

La couleur beurre frais s'obtient également à l'aide de ces deux derniers sels.

Comment fixer l'oxyde de fer? Lorsqu'on veut une nuance foncée, couleur d'abricot, on commence par choisir le sel qui peut le mieux convenir par la couleur. A cet usage on peut employer les sels suivants : 1° l'acétate et le pyrolignite ferreux. A l'aide de la chaleur, les acides acétique et pyroligneux se dégagent, il ne reste plus que l'oxyde de fer. 2° On peut faire usage d'un sel ferrique tel que le nitrate et le sulfate. On imprime ces sels sur le tissu; puis, pour fixer la couleur, on la passe dans une eau alcaline. L'oxyde reste alors adhérent à l'étoffe.

Il y a une nuance dans laquelle on a besoin de cette double action, c'est celle dite *abricot*.

On se sert avec avantage pour cette couleur du chlorure de fer. Pratiquement, on imprime le chlorure de fer sur le tissu, puis on le passe dans une solution alcaline. C'est par ce moyen qu'on donne naissance à la nuance abricot.

3° On peut aussi se servir de sulfate ferreux et d'un alcali. L'oxyde de fer est encore mis en liberté par ce procédé; il engendre la couleur rouille.

4° Enfin, on peut faire usage d'un sulfate ferreux et du chlorate de potasse. Ainsi, on appliquera le sulfate ferreux sur un tissu, et on le passera dans une solution chaude de chlorate de potasse.

Tels sont les procédés les plus en usage en teinture. Assurément, lorsque nous indiquons tous ces moyens, nous ne voulons pas dire par là qu'il faille les suivre à la lettre; nous voulons seulement faire remarquer que, dans certaines circonstances, ils ont été mis en pratique.

Dans un atelier de teinture, on manque quelquefois d'un sel de fer; alors on hésite à se servir d'un produit qui peut jouer le même rôle, mais que l'on ne connaît pas. Il est donc nécessaire de savoir ce que la science a découvert et ce que la pratique a sanctionné.

Si l'oxyde de fer joue un rôle important comme teinture, il n'en joue pas un moins sérieux comme mordant. On pourrait presque dire qu'il fait partie de toutes les nuances composées.

Il y a, à ce sujet, une observation sur laquelle il est nécessaire d'appeler l'attention des teinturiers et des chimistes manufacturiers. On avait remarqué depuis longtemps, dans une fabrique d'indiennes, je crois, que l'oxyde ferrique était tantôt actif et tantôt passif, c'est-à-dire que, dans certains cas, il avait les caractères essentiels des sels de fer, et dans d'autres il semblait les perdre.

Ainsi, par exemple, quand on prend de l'acétate ferrique, et qu'on le chauffe fortement, il ne paraît plus avoir les caractères essentiels des sels de fer; de même, quand on calcine de l'hydrate de fer, et qu'on le traite ensuite par un acide, il perd la propriété de se dissoudre. En chauffant de l'acétate, on peut même le modifier, à tel point qu'en le traitant par le prussiate il ne produit plus de bleu de Prusse. Par suite, on voit qu'il faut faire attention à l'activité ou à la passivité de l'oxyde de fer, lorsqu'on dépose un sel de fer sur un tissu. Autrement, on consomme inutilement des produits.

On ne doit donc pas s'étonner de voir imprimer sur un tissu des sels de fer, et d'entendre dire qu'on les passe dans un bain de garance, sans gêner l'action de cette matière colorante; tout dépend de l'activité du sel ou de sa passivité. C'est en s'appuyant sur ces effets que l'on produit, comme nous le verrons plus tard, avec le bleu de Prusse, un noir par conversion.

Préparation du sesquioxyde de fer en pate. — Comme le sesquioxyde de fer peut servir d'agent décolorant dans certaines circonstances, puisqu'actuellement M. Rousseau l'emploie pour la décoloration des sucres, il est nécessaire de savoir le préparer d'une manière commerciale. En deux mots, le sesquioxyde de fer hydraté s'obtient par la précipitation de l'oxyde venant du perchlorure de fer en pâte. Pour cela, on réduit de la craie en poudre, et on l'ajoute à une dissolution de perchlorure de fer, tant qu'il y a effervescence. Il se fait un chlorure de calcium ou mieux, un oxymuriate de chaux; l'acide carbonique se dégage, et le sesquioxyde de fer se précipite. On peut voir si la saturation est complète à l'aide du tournesol bleu. Lorsqu'on a ajouté suffisamment de la craie, le tournesol ne doit plus rougir. On lave le précipité, à l'effet d'enlever le chlorure de chaux. En grand, il y a une difficulté, parce qu'il faut beaucoup d'eau. On jette le précipité sur un filtre, et on le laisse égouter. Lorsque le sesquioxyde est débarrassé de la chaux, c'est une pâte douce au toucher. Les fabricants de produits chimiques vendront beaucoup plus de sesquioxyde de fer, si, comme il est à croire, le procédé de décoloration des sucres par ce corps devient industriel. Déjà plusieurs fabriques en font usage; il est donc nécessaire de ne pas négliger sa préparation.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

COURS DE M. PAYEN.

Innovation pour dessécher la farine. — Aujourd'hui que les farines entrent dans beaucoup de préparations, même chimiques, il n'est pas sans intérêt de savoir quels sont les progrès accomplis dans le dessèchement des farines. Au reste, les innovations faites dans une industrie portent souvent une vive lumière dans les autres. En France et en Amérique, il y a longtemps qu'on se préoccupe de la manière de dessécher convenablement la farine. M. Darblay, un des plus grands commerçants en grains, a presque toujours fait dessécher ses blés et ses farines; mais cette année, plus que jamais, il a été forcé de les soumettre à une dessication suivie, parce que les farines contiennent jusqu'à 25 0/0 d'eau. Ordinairement, les farines ne renferment guère plus de 12 à 14 pour cent d'eau. Les boulangers éprouvent de grandes difficultés à conserver, pendant trois mois, les farines; il faut les remuer souvent. D'un autre côté, comme la vie est plus chère, que la main d'œuvre coûte plus, les bénéfices se trouvent limités; car, pour l'exportation principalement, on ne peut s'empêcher de dessécher la farine, afin d'éviter les altérations. C'est donc une dépense de plus. Ajoutez à cela que l'on cherche toujours à avoir le même rendement.

Jusqu'à présent, une difficulté presque insurmontable se présentait quand on desséchait à l'air libre. La vapeur d'eau qui se dégageait se portait sur d'autres portions de la farine, de sorte que c'était une déception et une illusion continuelle. On avait imaginé de faire couler la farine à travers un cylindre, et de la faire remonter ensuite, en lui communiquant ainsi un mouvement continu; mais il y avait dans l'appareil une complication tout à fait impraticable.

Chez M. Darblay, on s'est contenté jusqu'à présent de faire passer la farine dans un conduit à double enveloppe. La chaleur que l'on faisait circuler entre les deux enveloppes servait à chauffer la surface du tube, mais très-faiblement. M. Troyon a résolu le problème du dessèchement des farines par un moyen assez simple. Son appareil con-

siste en un double plateau ou plateau à double fond. C'est dans le double fond que l'on fait arriver la vapeur. Un crossillon, portant une brosse, se trouve en contact avec la surface du plateau, et met la farine en mouvement d'une manière permanente.

Le plateau a 2 mètres de diamètre, on le fait tourner à l'aide d'une manivelle. Les brosses font un tour par minute. Ce système peut être avantageux dans un temps où les farines contiennent 25 pour cent d'eau. Quand l'appareil est en mouvement, la farine circule du centre à la circonférence, on la ramène ensuite dans un sens inverse par un mouvement très-simple.

Il paraît qu'il faut peu de combustible, 3 kilog. de houille et, au maximum, 6, suffisent pour dessécher 100 kilog. de farine.

On devrait employer de préférence des sacs imperméables pour la conservation des farines. Lorsque les sacs sont imperméables, la farine desséchée se conserve beaucoup mieux. On peut garder ainsi des sacs trois mois sans altération.

A Paris, dans l'état actuel de la boulangerie, la taxe est fixée d'après le rendement, de sorte qu'un sac qui doit donner 100 kilog. de farine, en rapporte au moins 130. C'est sur ce rendement qu'est établie la taxe. Si l'on peut arriver à régulariser la quantité d'eau contenue dans un sac de farine, il sera facile de donner aux boulangers un bénéfice convenable, sans crainte d'erreur, soit en faveur du public, soit au détriment de la boulangerie.

L'étuvage des farines paraît donc pouvoir se faire économiquement, de manière à obtenir un rendement constant. Ordinairement, on amène les farines à un état tel qu'elles ne contiennent plus que 6 pour cent d'eau. Cette année, elles en renferment depuis 12 jusqu'à 25 pour cent.

Dans l'appareil dont il a été question plus haut, on constate la température à l'aide d'un thermomètre placé dans une gaîne. Cette température varie selon le degré d'humidité de la farine. Quand la farine est très-mouillée, qu'elle contient de 18 à 25 pour cent d'eau, elle est sujette à se corrompre. Un principe immédiat, nommé *gluten*, qui constitue la partie élastique de la pâte, s'altère sous l'influence d'une température de 60°, en présence de l'eau. Il se passe là un phénomène analogue à celui que l'on constate lors de la cuisson de l'albumine ou blanc d'œuf. Sous l'influence de la chaleur et de l'eau, portée à une certaine température, l'albumine se coagule; le gluten éprouve une altération semblable : quand il est en présence d'une quantité d'eau suffisante et d'une température convenable, il perd son élasticité et la ductilité qui le caractérise. Ainsi, quand on portera le gluten entre 80° et 90°, il s'altérera, le pain aura moins de valeur, par conséquent. Au contraire, on peut chauffer la farine sèche jusqu'à 100° sans inconvénient. Dans les meuneries, lorsqu'on pourra utiliser plusieurs plateaux, on fera un bénéfice réel, parce qu'il ne faut pas plus de vapeur, un générateur suffit. Qu'on juge des résultats par les données suivantes : on peut dessécher par heure 100 kilog. de farine, et par suite 1200 en douze heures.

Si la farine contient 15 pour cent d'eau, en la desséchant on obtient un rendement de 66 kilog., si elle en contient 25, le rendement n'est plus que de 33. Tout dépend de la quantité d'eau.

COLLÉGE DE FRANCE.

COURS D'ANALYSE CHIMIQUE, PAR M. BALARD.

Si l'on a à examiner un gaz qui brûle sans donner naissance à un acide énergique, on constate, à l'aide de la teinture ou du papier de tournesol, quel est le degré de son acidité. Il n'y a que trois gaz qui engendrent un acide faible d'une manière bien déterminée : ce sont le ***siliciure d'hydrogène***, ***l'antimoniure d'hydrogène*** et ***l'arséniure d'hydrogène***.

On doit faire attention à la nature du résidu.

Lorsque le gaz, en brûlant, donne naissance à un acide très-faible ou nul, on doit s'attendre à rencontrer l'hydrogène en combinaison ou l'oxyde de carbone.

Prenons un gaz qui brûle sans changer la teinture de tournesol, ou du moins supposons qu'il la modifie si peu qu'il soit difficile de se prononcer.

Introduisons un peu d'eau de chaux dans l'éprouvette; agitons. S'il se forme de l'acide carbonique, l'eau de chaux sera troublée; elle ne l'est pas, je suppose : donc, on n'a point affaire à un gaz acide, le gaz était, dans l'expérience, l'hydrogène pur.

Prenons un autre gaz, qui brûle en formant un acide faible, introduisons de l'eau de chaux.

Elle se trouble, je suppose : donc, il s'est formé de l'acide carbonique dans la combustion. Le gaz est de *l'oxyde de carbone* ou de *l'hydrogène carboné*.

Le chlore nous dira lequel des deux gaz se trouvait là. En effet, introduisons quelques bulles de ce gaz, enflammons le ensuite, et voyons s'il se fait un dépôt de charbon.

Il ne se produit pas de combustion, je suppose, il ne se fait pas de dépôt : donc, c'est de l'oxyde de carbone.

S'il se fût trouvé un carbure d'hydrogène, on aurait vu le gaz brûler en donnant un dépôt de charbon.

DISTINCTION DES CARBURES D'HYDROGÈNE. — Il y a des carbures d'hydrogène qui sont absorbables par le brome, et d'autres qui ne le sont pas; ainsi, les hydrures des radicaux alcooliques ne sont pas absorbables par le brome. Ces hydrures sont : hydrogène protocarboné, appelé encore, hydrure de méthyle $C^2 H^4$, l'hydrure d'éthyle $C^4 H^6$, que l'on produit par la réaction de l'iodure d'éthyle et du zinc, *l'hydrure de propyle* $C^6 H^8$, et *l'hydrure de butyle.*

Les gaz absorbables par le brome sont le *gaz oléfiant*, qui n'est pas absorbable immédiatement par l'acide sulfurique concentré. Les autres, outre qu'ils sont absorbables par le brome, le sont immédiatement par l'acide sulfurique concentré. Ces gaz sont : le *propylène* $C^6 H^6$, le *butylène* $C^8 H^8$, l'acetylène.

Ces corps sont encore assez rares dans l'industrie; cependant la distillation de la houille les fournira bientôt tous.

Lorsqu'on se sert du brome pour constater l'absorption des gaz, on l'introduit dans l'éprouvette, à l'aide d'un tube presque microscopique, on agite ensuite le gaz; le brome agit alors, il perd sa nuance, l'eau s'élance bientôt dans l'éprouvette comme dans le vide. A l'aide du brome, on peut distinguer les carbures d'hydrogène.

On peut constater également que certains de ces gaz peuvent être agités pendant un certain temps avec de l'acide sulfurique, sans être absorbés, comme l'hydrogène bicarboné, qui ne se combine qu'à la suite d'une agitation très-longue.

Pour résumer la marche à suivre, prenez un gaz quelconque : examinez d'abord s'il s'enflamme ou non. Nous supposons qu'il s'enflamme, voyez ensuite s'il est absorbable par une solution alcaline. Supposons que le fragment de potasse n'agisse pas. Par conséquent, le gaz n'est pas absorbable. Mais, en brûlant, il donne lieu à un acide fort, faible ou nul. Constatons le résultat. L'acide est faible ou même nul. Il faut voir si le dépôt est brun ou noir.

Le dépôt n'est pas noir. On cherche s'il s'est fait de l'acide carbonique, l'eau de chaux l'indiquera. Supposons qu'il s'en fasse. Alors, on a affaire soit à de l'oxyde de carbone, soit à de l'acide carbonique. Nous plaçons le gaz sur

la cuve à mercure et nous y introduisons une bulle de chlore, à l'effet de voir s'il y a un dépôt ou non.

Tous ces détails ont leur importance, même dans l'industrie ; nous aurons occasion de le constater. L'analyse du gaz de l'éclairage contraint les chimistes manufacturiers à étudier toutes ces réactions.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

Fleurs artificielles. — M. Gallée croit que l'on peut produire un bleuet plus naturel en se servant du cobalt broyé et dissous avec de l'amidon pour mordant. On vernit ensuite la couleur à l'aide d'une dissolution de gomme, dans un mélange d'alcool et d'essence de térébenthine.

Apprêts. — On comprend parfaitement le motif qui porte les fabricants à donner aux tissus de coton et de lin l'aspect le plus brillant, dans le but de les rapprocher de la soie. Cependant il ne faut pas se le dissimuler; quelque soit l'apprêt qui serve à tromper l'œil, jamais il ne permettra de confondre la soie, la laine et le coton. Récemment encore, on prétendait obtenir le succès le plus complet, en frottant les tissus avec du savon, du talc en poudre, de la cire ou de la graisse que l'on mélangerait dans certaines proportions avec de la gomme. Selon certains industriels, ce mélange produit un bon effet; selon d'autres, au contraire, il est sujet à mille inconvénients. La poussière s'attache facilement aux tissus ainsi préparés; elle les pénètre et fait tache.

Un autre procédé, qui a aussi ses admirateurs, c'est celui qu'a perfectionné M. Clerc, de Lyon. Il consiste dans trois cylindres entre lesquels on fait passer de l'air chauffé, au lieu de la vapeur. Lorsque le tissu circule entre ces cylindres, l'éclat de ces couleurs est rehaussé comme dans l'impression, et l'étoffe a plus de main, selon l'expression du commerce.

A Rouen, M. Vermont emploie la machine dite *foulard*; ici on humecte l'étoffe. C'est même ce qui fait voir que les systèmes les plus opposés peuvent avoir leurs défenseurs et leurs détracteurs tout à la fois.

Epuration du gluten. — On a proposé récemment de concentrer le gluten à l'aide d'une essoreuse à force centrifuge. Ce procédé rapide peut avoir son avantage, principalement quand on a filtré le liquide après l'avoir décoloré par le charbon. Mais l'expérience dira si le gluten conserve encore sa propriété coercitive, lorsqu'on l'a soumis à tant d'opérations. Quoi qu'il en soit, l'essoreuse peut certainement être d'un grand secours pour tous les produits qui sont altérés par une température trop élevée.

Orseille en nature. — M. Glenchard revient à l'emploi de l'orseille en nature; il prétend qu'en faisant bouillir l'orseille pendant un certain temps, en exprimant la matière, et en traitant le liquide par un alcali, tels que de la potasse, de la chaux, du carbonate de soude, on obtient un liquide qui donne une couleur aussi belle et aussi stable que par les procédés connus. Mais l'idée n'est pas nouvelle, c'est en quelque sorte l'abrégé de ce qui se fait ordinairement.

Ornementation sur cuir. — Jusqu'à présent on a presque toujours l'habitude de dorer les cuirs qui servent à la fabrication des couvertures de livres, à l'aide du cuivre dit *or d'Allemagne*. On colle ces feuilles légères avec du blanc d'œufs dissous dans l'eau, et on les soumet à une chaleur modérée. A ce système de collage, M. Briotet, de Dijon, propose de substituer, soit une solution de gomme adragante, de gomme arabique, soit un mucilage fait avec la dextrine, la fécule. On pourrait ajouter avec raison le gluten, qui a une force de cohésion très-remarquable, puisqu'on colle des morceaux de bois d'une épaisseur extraordinaire, et que ce procédé de collage revient à un prix très-minime.

Décoloration des chiffons et des substances de diverses matières. — On est souvent embarrassé dans les ateliers de teinture pour dégraisser tous les vieux chiffons et les vêtements grossiers qu'on veut reteindre. Dans beaucoup de cas, on peut employer de l'eau tenant en dissolution de l'acide azotique marquant de 2° à 4°. Les couleurs tendres en général disparaissent très-facilement dans cette dissolution. Il suffit d'y laisser séjourner les tissus pendant quelques heures pour obtenir le résultat demandé. Un bon lavage fait disparaître tout l'acide qui pourrait rester sur l'étoffe et la détériorer.

M. Sellié, imprimeur sur étoffes, emploie un autre système, qu'il regarde comme avantageux, et donnant une décoloration très-complète. Son procédé consiste à mettre du chlorure de chaux dans de l'eau, à y ajouter de l'acide chlorhydrique et à plonger les étoffes dans ce mélange. Les chiffons colorés en noir ou en brun sont repassés dans une dissolutions d'acide chlorhydrique, et les chiffons ordinaires sont retrempés dans l'eau de javelle.

Ainsi, pour 100 kilogr. de chiffons, on mettra 1,600 litres d'eau, avec 24 kilogr. de chlorure de chaux. On ajoutera 3 kilogr. d'acide chlorhydrique par 100 kilogr. d'eau.

BULLETIN COMMERCIAL.

Industrie du coton. — Vers 1580, l'industrie du coton s'établit à Lyon, une fabrique de bazin fut même formée alors. Comme il était impossible, à cette époque, de filer le coton, par suite des droits, on le dégréva. Peu après, on rétablit un autre impôt; mais jusqu'alors il n'y avait rien de sérieux dans le travail du coton. Ce ne fut que vers les premières années du dix-huitième siècle que l'industrie du coton s'implanta proprement dit dans le pays. La première filature, à Rouen, date, il est vrai, de 1700. C'est de La Rue qui, en 1701, ne pouvant vendre ses balles de coton, s'imagina de les filer et de les vendre ainsi aux passementiers et aux toiliers; mais on n'en voulut alors à aucun prix. Son embarras lui suggéra l'idée de faire des *siamoises*, c'est-à-dire des étoffes dans lesquelles la chaîne est en fil de laine ou de soie, et la trame en coton. Le nom de *siamoise* a été emprunté à l'ambassade du roi de Siam, parce que toute la suite de ce représentant se servait d'une étoffe de ce genre. Ce tissu, nouveau pour la France, se vendit parfaitement; c'est de là que date le développement de l'industrie du coton, et en 1750 on consommait déjà 20,000 kilog. de coton par an. C'était beaucoup pour l'époque. Au reste, il arrivait, pour cette industrie, ce qui se présente pour toutes les autres, on tâtonnait. En Angleterre, l'industrie du coton n'était pas plus connue qu'en France. Vers le milieu du dix-huitième siècle, les Anglais développèrent ce commerce d'une manière considérable; ils fabriquèrent la *futaine*, qui est d'origine espagnole. Ce tissu, dont la chaîne est en laine et la trame en coton, fit prendre une extension plus considérable au coton. On chercha alors à le filer plus rapidement.

Si l'on veut se rendre compte du filage de cette époque, on verra, par le matériel, qu'il était tout à fait dans l'enfance; à partir du quinzième siècle, le matériel consistait dans le fuseau. On époussetait d'abord la matière, puis on la mettait sous forme de quenouille. La fileuse prenait le coton, en faisait un ruban, puis elle le tournait autour du fuseau, d'abord dans un sens puis dans un autre. Ce fut pendant 2,000 ans le seul moyen employé pour filer la laine et le fil. Le rouet ne date guère que de 1530. Le fuseau présentait un inconvénient, il pesait sur le fil qui cassait très-souvent. On employa alors une autre disposi-

tion; on mit le fuseau dans une position horizontale, et on le fit marcher à l'aide d'une manivelle. Tous les historiens s'accordent à dire que le rouet a été inventé en 1530; cependant on n'a pas de document positif à ce sujet. Les machines à filer sont la répétition des organes du rouet, avec un mouvement de transmission; nous ne décrirons pas le rouet, tout le monde le connaît. On a bien cherché à le modifier de mille manières. On a tenté aussi de faire tourner plusieurs rouets à la fois.

Dans le travail de la soie, on ne fait que rétordre; on a là des moulins à organser, à apprêter ou à filer la soie. Vaucanson a laissé un mémoire à ce sujet, qui a donné l'idée de filer automatiquement la soie, le coton et la laine. La première machine remonte à 1763, elle a été imaginée par un nommé High. C'était un fabricant de peignes. Voyant que l'on demandait beaucoup de coton, il imagina et exécuta une machine propre à le filer automatiquement. Il l'appela *Génny* ou *Janette*, du nom de sa fille. Telle est l'origine de cette filature, qui prit tant d'extension, et qui a reçu tant de modifications. Nous verrons prochainement combien par le développement des idées nouvelles l'on est loin actuellement de ces essais, qui émerveillaient les industriels de l'époque. Aujourd'hui, on est habitué à marcher si vite dans la voie du progrès, que l'on ne peut se faire une idée de la lenteur avec laquelle l'esprit humain progresse; cependant on aura encore plus d'une fois l'occasion de reconnaître notre ignorance et nos besoins de perfectionnements.

PRIX COURANTS

Acide acétique cristallisable. — 6 fr. à 7 fr. le kil.
— *citrique.* — 7 fr. 50 à 8 fr. le kil.
— *muriatique.* — 100 kil. 9 fr. 50 à 10 fr.
— *nitrique*, 36°. — 42 fr. les 100 kil.
— *gallique*, pur. — 25 fr. à 30 fr. le kil.
— *oxalique.* — 3 fr. à 3 fr. 10 c. le kil.
— *picrique cristallisé.* — 25 à 28 fr. le kil.
— *picrique.* — En pâte, 6 à 15 fr. le kil. Selon la pureté.
— *sulfurique*, 66°. — 16 fr. à 16 fr. 50 c. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. 60 c. à 6 fr. le kil.
Aniline. — 30 fr. le kil.
Benzine pure. — 5 fr. le kil.
— *ordinaire.* — 1 fr. 25 à 1 fr. 50 c. le kil.
Nitrobenzine. — 12 à 13 fr. fr. le kil.
Violet d'aniline, pur. — 500 fr. le kil.
— — liquide. — 7 fr. le litre.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.* — 500 fr. le kil.
— — liquide. — 15, à 30 fr. le kil.
— — en pâte. — 60 fr. le kil.
Campêche d'Espagne. — 22 fr. les 100 kil.
Haïti. — 15 à 19 fr. le kil.
Ste-Marthe. — 55 à 60 fr. les 100 kil.
Bois jaune de Cuba. — 33 à 36 fr.
Cachou brun sur feuilles. — 72 fr. 50 à 77 fr. 50 les 100 kil.
Bi-chromate de potasse. — 5 fr. le kil.
Chromate jaune. — 3 fr. le kil.
Cochenille grise. — 8 fr. à 10 fr. le kil.
Crême de tartre. — 3 fr. 10 c. le kil.
Gaude. — 0,35 à 0,60 c. le botte.
Garance. — 1 fr. 65 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Garancine. — 15 à 15 fr. le kil.
Indigo surfin Java. — 21 fr. 50 c. à 24 fr. 50 c. le kil.
— Madras. — 11 fr. à 12 fr. le kil.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Orseille. — 1 fr. 25 c. à 1 fr. 35 c.
Pourpre française ordinaire. — 80 fr. le kil.
— Pour fleurs ou surfine. — 120 fr. le kil.
— cristaux. — 70 fr. le kil.
Murexide. — En poudre, 45 fr. le kil.
— En pâte. 12 fr. 50 c. le kil.
Graine d'Avignon. — Le kil., 1 fr. 20 c.
— *de Perse.* — 1 fr. 50 c. le kil.
Prussiate de potasse (jaune). — 360 fr. les 100 kil.
id. rouge. — 450 fr. les 100 kil.
Sel d'étain. — 245 fr. les 100 kil.
Sulfate de cuivre. — 82 fr. 50 c. à 84 fr. les 100 kil.
Cristaux de soude. — 25 à 26 fr.
Alun épuré. — 33 à 36 fr. les 100 kil.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 le litre.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Cosne-sur-l'Œil.*—Je voudrais bien vous donner un procédé pratique pour faire disparaître la colle qui a servi à l'impression des matières colorantes, sur les châles dont vous me parlez. Cependant, je vous l'avoue, il est difficile, dans l'état actuel de l'industrie, de donner une méthode générale, parce qu'il est presque impossible de ne pas altérerle tissu, lorsqu'on emploie des réactifs énergiques. Ainsi, par exemple, j'ai des étoffes de coton qui ont été imprimées à l'aide du gluten modifié; il m'est impossible d'enlever totalement cette matière agglutinante. La potasse, la soude, l'alcali volatil, le fiel de bœuf, le savon, même le plus énergique, rien n'arrive à dissoudre complétement cette colle, une fois fixée par la vapeur.

S'il s'agissait d'un corps gras, rien ne serait plus aisé, car vous savez, sans doute, qu'un mélange de sulfure de carbone et de benzine dissout parfaitement les corps gras. Sans aucune dépense, sans crainte d'altérer les matières colorantes, on arrive ainsi à nettoyer la plupart des étoffes de laine et de soie. Je sais bien que l'éther, l'alcool, la benzine seule, l'essence de térébenthine, le chloroforme donnent de bons résultats; cependant le succès n'est jamais aussi complet. Je ne conseille jamais l'essence de térébenthine, si ce n'est pour les taches de peinture, lorsqu'elles sont de fraîche date, parce que ce liquide se résinifie presque toujours sur le tissu, et fait tache.

Plusieurs abonnés m'ont demandé des moyens de dégraisser les étoffes teintes avec les couleurs modernes, telles que le rouge et le violet d'aniline : ici on ne peut trop engager à se servir des mélanges de benzine et d'alcool ou de sulfure de carbone, parce que ces couleurs se modifient très-rapidement.

M. ***, *à Bruxelles.*—J'ai parlé, dans un des numéros de l'année dernière, de cette *poudre verte*, employée aujourd'hui en Angleterre, en Allemagne, pour la teinture en bleu de France. Vous verrez, dans un des numéros, que cette poudre verte n'est rien autre chose que du prussiate jaune de potasse, réduit en poudre, sur lequel on a fait passer du chlore pour lui donner la teinte verte. Dans quelque temps, je dois revenir sur les progrès de la teinture en bleu de Prusse; vous verrez, par comparaison, quels sont les tours de main qui donnent tant de supériorité à quelques fabriques d'Allemagne.

M. ***, *à Paris.*—Je fais, dans ce moment, des expériences avec le cachou, sur les chapeaux en peau de lapin que vous m'avez envoyés. Ce qui me demande le plus de temps, c'est le séchage. Mon laboratoire n'est pas disposé pour cet usage.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

1er MAI 1861. 2e ANNÉE. — N° 3.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

—

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.
(*Affranchir.*)

—

PRIX DE L'ABONNEMENT :
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an............. 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre........ 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

—

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(*Affranchir.*)

—

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

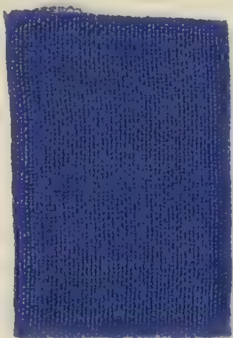
DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE.

ÉCHANTILLON DE LAINE

TEINTE EN BLEU D'AZULINE



ÉCHANTILLON DE COTON

TEINT EN ORANGÉ PAR LE ROCOU



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

TEINTURE AVEC LES SELS DE CUIVRE. — Sur coton, on emploie beaucoup de sels de cuivre, dans le but de produire des couleurs vertes. Ainsi, quand on veut teindre du coton, on peut le passer d'abord dans de l'eau contenant en dissolution du sulfate de cuivre, de là dans un mélange de sulfate et d'acétate de cuivre ; on le plonge ensuite dans une dissolution de potasse marquant 10° aréomètre Baumé, on

lave le tissu, on le fait passer de nouveau dans une solution de soude et d'ammoniaque, on le lave encore et on le passe dans une dissolution d'arséniate de potasse. On arrive ainsi à produire un vert sur coton.

Si l'on passait le tissu dans de l'arsénite de potasse et dans une solution de sous-carbonate de soude seulement, on obtiendrait un vert moins intense qu'avec l'ammoniaque. Depuis un certain temps, cependant, on a laissé de côté ce vert pour recourir au vert de Schweinfurt, qui est une combinaison d'acétate et d'arsénite de cuivre. Ce produit s'obtient ordinairement en faisant réagir l'acide arsénieux sur l'acétate basique de cuivre.

Ce vert est particulièrement employé pour les papiers peints. Presque toujours les fonds sont faits à l'aide de ce sel. C'est le plus beau vert que l'on puisse produire.

S'il fallait ici raconter toutes les erreurs auxquelles a donné lieu le préjugé qui s'est répandu à l'occasion du vert de Schweinfurt, il faudrait en faire un volume. En France, on aime beaucoup le merveilleux, c'est pourquoi on se laisse volontiers entraîner à des exagérations qui ôtent aux meilleures choses comme aux plus mauvaises leur véritable caractère.

Lorsqu'un produit a présenté quelque inconvénient, on cherche vainement à se rendre compte des causes précises, on le rejette avec acharnement, ou mieux les journaux en grossissent immédiatement les défauts, ils les exagèrent à tel point que souvent on ne veut plus croire au mal qu'il peut produire. Nous ne disons pas que le vert de Schweinfurt soit inoffensible, tant s'en faut, nous ne nions pas qu'il ait été cause d'accidents graves; mais nous sommes tentés de croire que la malpropreté des ouvriers ou la négligence dans la fixation de la matière colorante a déterminé ces malheurs que l'on cite souvent. Il en est de ce sel comme du blanc de céruse. On a crié contre l'emploi de ce dernier corps, et cependant on en use tous les jours. Plus de 4,000 ouvriers l'emploient journellement à Paris, sans éprouver les malaises qu'on s'est plu à exagérer.

Pour montrer à quoi conduisent les rêveries d'un journaliste mal intentionné, ou léger dans son récit, qu'il nous suffise de citer l'histoire de l'homme aux esprits, dont M. Chevreul fit mention. Un Anglais avait passé la nuit dans une chambre revêtue d'un papier couleur vert pomme, il eut un rêve assez bizarre. A son réveil, il examina tout ce qui l'entourait et crut devoir attribuer son malaise à la couleur du papier, il s'imagina que le papier vert répandait une poussière d'arsenic dangereuse. Comme il se trouvait dans un de ces vieux manoirs de Bretagne, dont on n'a rien changé depuis très-longtemps, il n'était pas difficile de montrer que le papier ne contenait pas d'arsenic, puisque les verts à l'arsenic sont de récente création. Quoiqu'il en soit, les journaux s'emparèrent de son récit et de ses craintes exagérées, et en peu de temps, la France entière eut en horreur le papier vert. Il n'y a pas encore longtemps, un savant distingué, dans une des positions les plus élevées de l'Université, prétendait que les rideaux verts de son cabinet de travail augmentaient les effets de sa maladie de poitrine. M. Chevreul eut occasion d'examiner le tissu. Il n'y trouva que de l'indigo et de la gaude. Ces faits ne détruisent pas, sans doute, les résultats fâcheux d'une témérité exagérée. L'année dernière, une dame portait au bal de l'Hôtel-de-Ville une robe légère, d'une beauté tout à fait remarquable. Elle était chargée d'impressions faites avec le vert de Schweinfurt qui, à la lumière, surpasse en éclat toutes les nuances du même genre. Pour exagérer le reflet on avait, en quelque sorte, collé la couleur avec l'amidon. L'impression n'était pas fixée. C'était une faute grave, aussi préjudiciable à l'acheteur qu'au vendeur, à cause des inconvénients qui pouvaient en résulter. Il en a été de même des fruits verts que l'on portait dans les cheveux. Mais, doit-on attribuer au vert de Schweinfurt les effets de malaise qu'il a produits ? ou mieux, ne doit-on pas dire que l'imprimeur n'a pas fixé suffisamment la couleur sur le tissu? Certainement, un bon manufacturier évite ces inconvénients. Au reste, il y a un remède, le vert de chrome peut prendre la place du vert de Schweinfurt, avec moins d'éclat, sans doute, mais avec plus de sécurité. Pour certains effets de brillant, on ne peut le nier, le vert de Schweinfurt trouvera difficilement un remplaçant.

Action des sels d'argent. — Les sels d'argent peuvent donner une couleur noire ou mieux une couleur brune qui présente assez de solidité. Un exemple suffira pour en faire apprécier toute la valeur dans certains cas. On a essayé plusieurs fois de marquer le linge à l'aide d'un sel d'argent. On y a réussi d'une manière assez heureuse. En réalité, c'était une impression que l'on produisait sur le tissu. Voici, au reste, comment on peut préparer la matière que l'on veut imprimer. Dans cinq parties d'eau, on dissout deux parties de sous-carbonate de soude ou cristaux de soude ; on y ajoute un mucilage formé de cinq parties d'eau et de deux de gomme, puis on imprime cette matière sur l'étoffe. Lorsqu'elle est parfaitement desséchée, on écrit sur le tissu ainsi imprégné avec un composé formé de trois parties d'eau et d'une partie d'argent, épaissie à l'aide d'une dissolution contenant deux parties d'eau et une de gomme. Il se produit, par réaction, de l'azotate de soude et du carbonate d'argent qui noircit à la lumière. Ce genre d'impression n'a pu servir jusqu'à ce jour que pour le linge.

M. Lacet avait bien remarqué que si l'on plonge de la laine ou de la soie dans un bain à chaud contenant une dissolution d'azotate d'argent et d'azotate de mercure, on produit la couleur marron; mais, dans la pratique, le procédé n'a pu être exécuté en grand. Le prix de revient a toujours fait renoncer à ce genre de teinture. Il est vrai que M. Guinon a essayé de teindre des étoffes avec ce genre de produit; mais il a constaté que la teinture n'était pas solide, qu'elle se modifiait au contact de la lumière ; de plus, il a remarqué que le tissu finissait par s'altérer. On ne peut donc, jusqu'à présent, employer les sels d'argent en teinture. Que dans certains cas on en fasse essai pour des impressions de haute nouveauté, c'est possible; mais qu'on veuille les substituer aux matières qui donnent les couleurs marrons ou fauves, avec tant de facilité, c'est ce que personne n'oserait conseiller.

BLEUS ARTIFICIELS.

(2e article.)

AZULINE. — BLEUINE. — BLEU DE M. CAILLEBERTHE. CYANINE. — BLEU DE PARIS. — BLEU DE M. TROOST.

Nous avons dit que l'*azuline* était un produit dérivé de la houille, que la *bleuine* se produisait par l'action de l'acide arsénique sur l'aniline ; nous avons fait remarquer également qu'en Angleterre M. Cailleberthe obtenait un bleu en faisant un mélange de chlorate de potasse, de chlorure d'aniline, et en y ajoutant de l'acide chlorhydrique. Lorsque, dans une pareille dissolution, on plonge un tissu, il se produit sur l'étoffe une couleur verte, qui passe au bleu dès qu'on vient à la laver dans une solution de bichromate de potasse.

Cyanine. — Les teinturiers savent que l'on peut produire la couleur pourpre en ajoutant un peu de bleu d'indigo au rouge d'aniline; malheureusement, les deux couleurs ne

peuvent pas s'associer, comme on le voudrait, car le rouge d'aniline est soluble dans l'alcool, tandis que le carmin d'indigo ne l'est pas.

Une matière qui, jusqu'à présent, était négligée en pharmacie, paraît pouvoir donner un bleu tout à fait utile à l'industrie.

Deux conditions cependant difficiles à remplir en arrêteront la production : c'est la quantité suffisante de matière et la solidité.

Dans les eaux-mères qui ont servi à la préparation du sulfate de quinine, on rencontre toujours deux substances qui s'accompagnent comme le manganèse suit le fer, comme le rhodium suit le platine. Ces deux matières sont la cynchonine et la quinoleine.

Lorsqu'on distille la cynchonine qui existe dans les eaux provenant de la préparation du sulfate de quinine, en présence de la potasse ou de la soude du commerce, on obtient la quinoleine.

Dès qu'on veut avec elle préparer la couleur bleue, il suffit de faire bouillir la quinoleine pendant un quart d'heure au plus avec de l'iodure d'amyle ou de l'alcool de pomme de terre. Le mélange prend d'abord une teinte jaunâtre, puis il rougit, et après le refroidissement il se prend en cristaux. Cette matière est redissoute dans l'eau ; ensuite on la fait chauffer en y ajoutant peu à peu de l'ammoniaque en excès. On a soin de faire chauffer le mélange pendant une heure environ et d'ajouter de l'ammoniaque à mesure que l'évaporation se produit.

Lorsqu'au lieu d'ajouter simplement de l'ammoniaque, on introduit une solution de potasse caustique mêlée d'un peu de potasse solide, on remarque que le bleu qui se produit, après une ébullition de 20 à 25 minutes, est beaucoup plus intense.

Comme on le comprend, les alcalis ne peuvent altérer la couleur, puisqu'ils contribuent à sa formation ; mais les acides modifient ce bleu à tel point qu'il peut disparaître.

On ne peut donc pas associer cette couleur avec les matières jaunes qui exigent la présence d'un acide.

On dit cependant qu'il s'en fabrique.

Les quelques échantillons que nous avons entre les mains laissent beaucoup à désirer. Au reste, il est à croire que les opérations multiples qu'exige sa préparation forceront les industriels à renoncer à ce bleu, en présence des autres bleus qui ne réclament pas autant de main d'œuvre.

Azuline. — Quant à l'azuline, dont nous donnons aujourd'hui un échantillon sur laine, elle présente un peu plus de solidité que la cyanine. Ce qu'on peut lui reprocher, c'est de donner une nuance *bleu lapis* en quelque sorte. Ce n'est pas un bleu véritable, c'est un mélange de bleu et de rouge. Quoiqu'il en soit, c'est le bleu à la mode dans ce moment. Son application ne présente aucune difficulté. Il suffit en effet de tremper la laine dans une dissolution acide pendant 20 à 25 minutes pour la préparer à recevoir la teinture. Les acides acétique, sulfurique, oxalique et tartrique sont les plus avantageux à cet usage. Pour nous, nous avons employé l'acide acétique ; il n'altère pas le tissu et le prédispose à recevoir la plus grande quantité de matière colorante.

Le bain de teinture ne se prépare pas moins facilement. On met dans de l'eau à une température de 40° à 50° une dissolution de bleu d'azuline et on y plonge le tissu. La nuance est proportionnelle à la quantité de matière employée.

Je ferai remarquer qu'au prix où se trouve aujourd'hui l'azuline, la teinture est assez chère. En effet, pour un mètre carré de laine, on dépense en teinture la valeur de 1 fr. 50 au moins. Par conséquent, on doit être économe dans l'emploi d'une pareille couleur.

On doit remarquer également que la matière reste souvent non dissoute au fond du litre.

Pour que la dissolution soit uniforme, on peut chauffer au bain marie la bouteille avant de s'en servir. Par ce petit tour de main, on évite l'emploi de la benzine pour dissoudre la matière en dépôt.

Nous ne dirons rien aujourd'hui du *bleu de Paris* qui se produit à la température de 170° à 180° par la réaction à vase clos du bichlorure d'étain anhydre sur l'aniline et par le lavage à l'eau salée. Les détails dans lesquels nous entrerons ne peuvent trouver place aujourd'hui dans le journal.

A cette occasion, nous ferons mention du bleu d'aniline que M. de Laire a préparé en faisant réagir le rouge d'aniline, autrement dit la *fuchsine*, sur un *excès d'aniline*.

ROCOU (1e article).

Le rocou, comme presque toutes les matières colorantes, a eu son temps de vogue. Généralement, on croit qu'il a été trop déprécié par certains chimistes, et trop vanté par quelques teinturiers. En toute chose, il faut une mesure.

L'exposé de ses propriétés sans exagération permettra aux chimistes comme aux teinturiers de lui rendre sa juste valeur.

Le *rocou* ou *roucou* est le résultat du traitement de la graine du rocouyer, arbrisseau de la famille des liliacées. C'est particulièrement dans la Guyane, à Saint-Domingue et aux Indes-Orientales qu'on cultive cet arbrisseau. On comprend très-bien quel est le motif qui nous empêche de donner des détails sur la culture du rocouyer ; nous sommes trop loin du pays pour avoir des renseignements exacts à ce sujet. Ce qui importe le plus à connaître, c'est la manière de préparer la pâte de rocou, que l'on reçoit en Europe dans des caisses de 0, 20 à 0, 25 de profondeur.

On écrase les graines, puis on fait macérer pendant quelques semaines le produit dans l'eau. Le dépôt est alors tamisé et évaporé jusqu'à consistance sirupeuse. Ordinairement, on se sert d'une chaudière à cet usage, puis on abandonne à l'air la matière de manière à lui laisser achever la première dessiccation.

D'après M. Chevreul, le rocou renferme deux principes colorants : l'un, *l'orelline*, soluble dans l'eau et l'alcool, peu soluble dans l'éther, et colorant en jaune les étoffes alunées ; l'autre, *la bixine*, peu soluble dans l'eau, très-soluble dans l'éther et l'alcool, et leur communiquant une couleur orangée.

Bixine. — La bixine, matière colorante du rocou, s'obtient en traitant le rocou en pâte par un alcali. Quand ce mélange est fait, on ajoute à la liqueur de l'acide acétique en excès, et on l'abandonne à elle-même. Le principe colorant se dépose.

MATIÈRES ASTRINGENTES.

CACHOU SUR LAINE ET SUR COTON (4e ARTICLE).

On a vu, dans le numéro précédent, qu'à l'aide d'un sel de fer et du cachou, on produit une couleur brune plus ou moins modifiée, selon les proportions des matières employées.

Remarquons maintenant, pour résumer les idées pratiques, qu'il y a dans l'application du cachou deux opérations distinctes. La première consiste à dissoudre le cachou dans

l'eau et à y plonger la matière textile. Tantôt on emploie à cet usage l'eau pure, et tantôt on y ajoute un peu d'acide sulfurique, pour précipiter immédiatement la matière résineuse. Quelquefois on se sert d'eau aiguisée d'un sel de cuivre, ou même d'un sel ammoniacal, comme le chlorhydrate d'ammoniaque. On pourrait également dissoudre le cachou dans de l'eau contenant un peu de composition d'étain.

Tels sont les procédés que l'expérience a sanctionnés jusqu'ici.

Quant au fixage du cachou, il se fait soit à l'aide d'un sel de cuivre, dissous dans de l'eau, soit à l'aide de l'eau de chaux, ou à la faveur d'une dissolution de bichromate de potasse, c'est-à-dire qu'après avoir teint le tissu dans le cachou, on fixe la couleur par le moyen d'un de ces bains.

Les deux opérations sont, comme on le voit, tout à fait distinctes.

Qu'on me permette de rappeler encore ici que, pour foncer la couleur, on peut ajouter à l'eau un peu d'acide sulfurique ; la nuance est aussi belle que si l'on ajoute du bioxyde de manganèse.

Lorsqu'on veut une couleur noisette ou cuir de botte, on ne met pas d'acide sulfurique.

Si l'on voulait que le cachou donnât une teinte rougeâtre, on ferait intervenir un peu d'alcali. L'ammoniaque, la potasse ou la soude développent la couleur rouge jusqu'à donner au tissu le ton de l'acajou.

L'introduction des matières étrangères dans le cachou en modifie tout à fait la nuance.

L'acide acétique permet de dissoudre plus de cachou. On ne doit donc pas craindre d'en faire usage, d'autant plus que si le bain n'est pas clair, on engendre sur le tissu des irrégularités qu'il devient difficile de corriger.

Dans l'impression, on rencontre des obstacles d'un autre genre. Là, lorsqu'on veut produire la couleur bois et la rendre stable, on se sert d'un sel de cuivre. Ce corps est souvent la cause de fautes graves. En effet, quand il se décompose en présence de la rape, il est entraîné avec elle ; de là, des incorrections sans fin.

Lorsqu'on fait usage d'un cylindre en cuivre jaune, on a aussi des inégalités. Ordinairement on emploie un cylindre de cuivre rouge, et la rape est faite avec du cuivre, du nickel et du zinc.

Quelques imprimeurs se servent d'un cachou alcalin, c'est-à-dire de cachou dissous dans une solution de potasse ou d'ammoniaque. Si l'on mettait un sel de cuivre pur avec une dissolution de cachou, il se formerait immédiatement un précipité. Pour éviter la décomposition, on emploie plus particulièrement l'azotate de cuivre, et on ajoute de l'acide tartrique, ou mieux on fait dissoudre le cachou dans de l'eau contenant un peu de tartrate de potasse ; on rend la liqueur alcaline par de la potasse ou de la soude. Alors, on n'a plus à craindre qu'en ajoutant un sel de cuivre il se fasse un précipité.

On peut imprimer et faire dessécher le tissu sans difficulté.

Lorsqu'on veut avoir la couleur bois, ce n'est qu'à l'aide d'un sel de cuivre qu'on la produit. Il faut toujours introduire un agent oxydant dans le cachou.

Lorsque l'impression est faite, on passe le tissu dans de l'acide chromique, c'est-à-dire dans de l'eau contenant du bichromate de potasse et un peu d'acide sulfurique. La couleur devient ainsi très-fixe.

On peut imprimer une réserve d'abord, et mettre le cachou ensuite. Ordinairement on imprime le fond et on réserve la gravure. Au reste, c'est à la volonté de l'imprimeur.

Est-il possible de faire un fond au cachou, et d'enlever ensuite quelque portion de la couleur qu'il a produite ? Non ; le cachou est une couleur très-solide, on n'a pu jusqu'ici faire d'enlevage sur lui.

On fait aujourd'hui des impressions sur laine et sur soie à l'aide du cachou plus que jamais. On prépare une décoction alcaline de cachou à laquelle on ajoute un sel de cuivre, on l'imprime et on vaporise.

Ce qui nous a engagé à appeler l'attention des teinturiers sur le cachou, c'est parce qu'il produit des couleurs *mode* très-facilement, c'est-à-dire de ces couleurs qui autrefois étaient formées de rouge, de bleu et de jaune, couleurs qu'on obtenait à l'aide des bois de teinture dégradés par des sels métalliques.

Actuellement, à l'aide d'un sel de fer, le pyrolignite, ou d'un sel de cuivre, du cachou et un peu de chromate, on arrive à produire immédiatement des couleurs chocolat, myrthe et mille autres nuances qui ne se confondent pas.

Autrefois, pour faire *un gris tourterelle*, par exemple, il y avait une difficulté très-grande à vaincre ; aujourd'hui, il suffit d'associer convenablement un sel de fer au cachou. En unissant le cachou au bleu de Prusse, on produit sur soie des noirs solides qui chargent l'étoffe d'une manière très-considérable.

Disons-le de suite : il y a un défaut grave dans la teinture en noir sur soie par ce procédé, l'étoffe se coupe, elle se casse.

CONSERVATOIRE DES ARTS-ET-MÉTIERS.

COURS DE M. PERSOZ.

Applications de l'oxyde de fer. — Nous avons constaté précédemment quelques-unes des applications de l'oxyde de fer, comme teinture et comme mordant ; remarquons actuellement qu'avec un sel ferrique, qui cède de son oxygène, on peut développer des couleurs tout à fait remarquables. C'est à ce point de vue qu'on emploie l'oxyde de fer, comme agent réducteur, dans la préparation de l'indigo. Ce n'est pas ici le lieu de traiter la question de la cuve à indigo ; cependant, comme application de l'oxyde de fer, nous dirons qu'on réduit l'indigo par une dissolution de sulfate ferreux et de chaux. C'est là le principe de la préparation de la cuve à indigo.

L'oxyde ferreux tend à décomposer l'eau. Avec lui, on fait l'aniline, en décomposant la nitrobenzine par un sel de fer. La plus grande application peut-être, c'est la teinture en bleu de Prusse. On fait ce bleu à l'aide d'un sel de fer et du cyanure rouge, on le fait aussi avec le cyanure jaune. Tous les teinturiers sur laine et sur soie emploient de préférence le cyanure rouge pour les matières textiles d'origine animale, et ils emploient le mélange des deux cyanures, quand ils ont à teindre des tissus contenant du coton et de la laine ou de la soie. On fait usage, dans ce cas, de l'acide tartrique, ou même de l'acide sulfurique, ou d'un bisulfate, à l'effet de mettre l'acide ferrocyanique en liberté ; on produit, par ce moyen, une matière verte sur le tissu, qui se change bientôt en bleu de Prusse.

L'emploi de ces deux cyanures repose sur leur décomposition par des acides tels que l'acide tartrique, sulfurique ou même par un sel d'étain. C'est ainsi que sur les calicots, on met du cyanoferrure jaune, que l'on réduit par l'acide stanneux, par exemple, pour engendrer le bleu de Prusse.

Manganèse. — Le bioxyde de manganèse existe dans la nature ; c'est une source féconde d'oxygène. Aussi, le fait-on entrer aujourd'hui dans différentes préparations, aux-

quelles on ne songeait pas, il y a peu de temps encore.

Dire d'abord quelles sont les matières premières qui contiennent le manganèse, c'est rappeler le bioxyde de manganèse naturel, le sulfate de manganèse et le chlorure, qui sont les résidus de la préparation du chlore.

Quant aux produits dérivés, on trouve les sels manganeux, le manganate et l'hypermanganate de potasse.

Comment d'abord s'assurer de la richesse du bioxyde de manganèse? On sait que, généralement, il est accompagné de calcaire et de sulfate de baryte. Le fabricant a tout intérêt à connaître la pureté du sel, sa richesse, et tout le parti qu'il peut en tirer. Souvent, on vend du bioxyde mélangé de sesquioxyde. C'est une perte, relativement à la quantité d'oxygène qu'on veut en retirer. On peut essayer le minerai par plusieurs procédés. On calcine le bioxyde de manganèse, et on recueille l'oxygène. On sait, par l'expérience, qu'un minerai doit donner les deux tiers de ce qu'il contient en oxygène. On n'a donc qu'à consulter les équivalents chimiques, pour se rendre compte de l'oxygène.

On traite encore le bioxyde de manganèse par l'acide chlorhydrique, et on dose la quantité du chlore employé. D'autres fois, on traite le bioxyde de manganèse par l'acide oxalique, et on dose l'acide carbonique. Jusqu'à présent l'acide hypermanganique n'a eu d'usage que dans les laboratoires. On le préparait en chauffant du nitre ou azotate de potasse avec du manganèse ; on obtenait un caméléon vert, qui n'offrait pas d'autre intérêt que celui de voir un sel changer plusieurs fois de couleur. On a bien proposé d'employer les hypermanganates pour blanchir les tissus, mais le prix de revient laisse de côté ce produit. Certainement, en traitant l'hypermanganate par des matières organiques oxydantes, on parvient à détruire la couleur ; mais on n'oserait encore conseiller pareil essai.

Application. — Le bioxyde de manganèse a été employé pour rendre siccatives les huiles qui servent dans l'impression et dans la peinture. Le phosphate et le borate de manganèse paraissent les plus utiles à cet effet ; comme couleur, le bioxyde a été utilisé depuis quelque temps. Vers 1815 ou 1816, on fabriquait du chlore pour faire des enlevages sur le rouge turc, et on avait alors comme résidu du chlorure de manganèse. La quantité était tellement considérable qu'on ne savait de quel côté le rejeter. Il vint à la pensée d'un manufacturier, dont le nom nous échappe, de laver ce résidu dans une lessive caustique; il parvint ainsi à le suroxyder et à développer une couleur dont on fit usage. Ainsi mettez un tissu dans une dissolution de chlorure de manganèse, lavez-le dans du chlorure de chaux, et la couleur bistre se produira. On s'en sert encore pour ces teintes qui tiennent du rouge et du noir. Le sel d'étain ronge les sels de manganèse. C'est donc un moyen d'enlevage. Au lieu de chlorure de chaux, on peut employer le bichromate de potasse, qui donne une teinte particulière. Si, actuellement, la couleur brune dite bistre est passée de mode, c'est parce qu'elle se décolore facilement.

Aujourd'hui, on emploie avec plus d'avantage les sels de manganèse pour la teinture en bleu d'indigo.

Les teinturiers sur coton en bleu passent d'abord le coton dans une dissolutions de bioxyde de manganèse, corps très-riche en oxygène, puis ils le plongent dans la cuve à indigo. L'indigo est ainsi fixé, et la nuance est deux fois plus forte.

On peut détruire le manganèse en le passant dans de l'eau acidulée par l'acide tartrique ; le bleu se fixe de suite.

A l'heure qu'il est, on mêle le manganèse avec l'oxyde ferrique, et on produit sur le coton des couleurs stables et variées.

Nous appelons l'attention des teinturiers sur le bioxyde de manganèse, auquel on peut faire jouer un rôle important dans toutes les couleurs foncées.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

COURS DE M. PAYEN.

Conservation des grains. — Ne pourrait-on pas dessécher les grains de préférence aux farines? telle est la première pensée qui se présente à l'esprit de tous ceux qui ont du blé à conserver. Sans doute, on pourrait employer cette méthode de conservation, si l'on avait quelque procédé convenable à sa disposition.

Lorsque les grains se trouvent mouillés jusqu'au centre, il faudrait un appareil immense, et alors la méthode entraînerait à des frais considérables. D'ailleurs, si pour hâter la dessiccation, on chauffait trop le grain, on finirait par détruire le gluten. Certainement il y aurait intérêt à dessécher parfaitement le blé, mais lorsqu'il s'agit de le moudre, il serait nécessaire de le mouiller un peu, pour séparer le son, qui est plus lourd.

L'intérieur du grain se réduirait bien en farine, mais l'eau serait absorbée de nouveau, et bientôt la farine aurait repris plus de six pour cent d'eau, ce qui montre qu'il vaut mieux étuver la farine.

Quant à la conservation du blé, il est toujours important de s'en occuper. L'année dernière a été très-désastreuse par les pluies immenses qui sont tombées. Les grains ont été humectés d'une manière fâcheuse, c'est ce qui a fait comprendre mieux encore la nécessité et l'utilité des procédés de conservation.

Un de ceux en usage dans les pays humides, comme en Angleterre et en Ecosse, consiste à mettre le blé en petite meule debout. On réunit ensemble une douzaine de gerbes, on les recouvre à l'aide d'une grosse botte, qui sert de toit. On arrive par ce moyen à éviter tous les accidents dus à l'humidité. En effet, on sait que quand le blé est couché, la paille touche le sol, elle se mouille et l'humidité reste alors engagée dans l'intérieur. Dans ces circonstances, la germination des grains commence, la vie végétative reparaît, le grain alors devient difficile à conserver. Souvent la putréfaction se fait sentir, les moisissures s'emparent du grain, l'altèrent à tel point que le blé est totalement perdu. On voit donc de quelle importance sont les bons procédés de conservation.

En Italie, en Egypte, on a l'habitude de conserver le blé dans des silos.

En Afrique, la conservation est plus facile, parce que là la récolte est toujours sèche. On n'a qu'à recouvrir les gerbes d'une graine qui trompe les oiseaux et les empêche de faire tant de ravages. Les pois, les haricots sont les substances dont on se sert le plus. On a constaté également que sous l'influence du sulfure de carbone, les insectes périssaient rapidement. A l'aide de ce réactif, on empêche les spores de se développer au milieu des grains. 1 gramme de sulfure de carbone, par hectolitre de blé, suffirait pour la conservation. Comme le liquide coûte à peine 1 fr. le kilo, il s'en suit que ce n'est pas une dépense. Au reste, voici comment se fait l'application. On imbibe du papier de sulfure de carbone, puis on le plonge dans le grain. Le sulfure de carbone ne cause aucune altération à la substance avec laquelle il est en contact; il la préserve des attaques des insectes, parce que c'est un poison. Une observation que l'on ne peut passer sous silence, à cette occasion, c'est celle relative à son inflammabilité. La vapeur de sulfure de carbone est dangereuse parce qu'elle prend feu facilement. Il faut une ventilation convenable.

On sait qu'autrefois Duhamel proposa de placer le blé dans des caisses et d'y faire insuffler de l'air. Par ce moyen, les charençons troublés dans leurs habitudes quittent leur asile. Dans le commencement, on insuffle l'air tous les mois, et sur la fin on n'a plus besoin d'insuffler que tous les trois mois. Ce procédé, pratiqué encore par quelques personnes, a été abandonné à cause des difficultés d'exécution.

Dans le nord de la France, on se contente d'un pelletage répété de temps en temps. On arrive ainsi au même résultat que par l'insufflation. Dans le midi, on emploie de préférence les silos et les jarres.

Toutes ces méthodes peuvent avoir leur utilité dans certains cas, c'est ce qui nous a engagé à les rapporter, d'autant plus que beaucoup d'amidonniers ont souvent des quantités considérables de grains.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

Violet et rouge d'aniline. — S'il fallait énumérer la série des modes de préparations du rouge et du violet d'aniline, que chacun croit devoir modifier pour réduire les opérations, il faudrait consacrer une page entière à l'explication de tous ces changements. Mais nous avons suffisamment appelé l'attention de nos lecteurs sur tous ces produits. Qu'il nous suffise aujourd'hui de signaler, en un mot, les idées qu'on peut émettre à ce sujet. Selon MM. Dale et Caro, on obtiendrait un violet plus agréable, en traitant l'aniline par le bichlorure de cuivre, ou même par le sulfate de cuivre et un chlorure alcalin.

Pour la formation du rouge d'aniline, ils conseillent de mêler au sel d'aniline un acide anhydre, tel que l'acide phosphorique, l'acide arsénique et un chlorure alcalin. Comme on le voit, ces réactions ont déjà été décrites en partie.

M. Guigon croit avoir perfectionné la préparation du rouge d'aniline, en oxydant l'aniline à froid par un oxyde d'azote, et en traitant le produit par l'acide chlorhydrique. Il est évident que ce procédé ne peut être utile qu'aux chimistes, qui ont occasion de préparer à bon marché les gaz bioxyde d'azote et acide hypoazotique.

Préparation de l'esprit de bois. — On sait qu'en distillant du bois dans des cornues, on donne naissance à du charbon de bois et à du goudron, d'où on retire le vinaigre de bois et l'esprit de bois, qu'on désigne sous le nom d'*alcool méthylique*. Cet alcool a beaucoup d'importance aujourd'hui, parce qu'on peut l'employer à la place de l'alcool de vin pour dissoudre les gommes, les résines, les alcalis, les extraits de teinture. M. Car-Mantrand, chimiste, qui a étudié cette question dans tous ses détails, croit qu'il est possible d'augmenter la production de l'alcool, en apportant quelques modifications aux procédés en usage.

Pour produire plus d'esprit de bois, on employerait trois corps, du goudron de bois, de la tannée et de la chaux. Quand on mêle la chaux en excès avec le goudron, on donne naissance à de l'acétate de chaux. Selon M. Car-Mantrand, on double le produit alcoolique, en ajoutant à cet acétate de la tannée desséchée en distillant le mélange.

Nouvelle plante textile. — On a répété dans les journaux que le ver à soie prenait la soie toute formée dans la feuille du mûrier et qu'il la filait ensuite. Cette assertion est tout à fait fausse. Quand on examine la feuille du mûrier, on trouve, il est vrai, une matière filamenteuse comme dans toutes les feuilles; mais au point de vue chimique, cette matière filamenteuse ne ressemble en rien à la soie, au point de vue physique, elle n'offre pas plus les caractères de la soie. En effet, la soie est malléable; au contraire, la prétendue soie venant du mûrier n'est pas élastique, elle n'a même pas le brillant de la bourre de soie. Au point de vue chimique, la différence est tout à fait remarquable. La soie, en effet, contient de l'azote, tandis que cette matière n'en contient pas; elle est donc moins propre à la teinture, puisqu'elle se rapproche du coton par la composition. C'est à tort que récemment des étrangers ont cru pouvoir offrir au gouvernement français, comme une découverte, de la soie faite avec de l'écorce de mûrier.

Demander une récompense pour une recherche si peu importante, c'est exagérer la valeur d'une expérience. Il faut l'avouer, c'est à peine si la prétendue soie pourrait servir à faire de la pâte à papier. Les Allemands, qui présentent cette soie au gouvernement, reconnaissent eux-mêmes qu'elle n'est pas bien préparée; ils se trompent évidemment, en se faisant fort d'en produire des quantités considérables.

Réserve pour impressions. — On emploie, dans l'impression, pour réserver les couleurs, des matières qui laissent souvent des traces, même après le lavage. M. Perregaux sera-t-il plus heureux en proposant un mélange de poix, de résine, de saindoux et de blanc de baleine, c'est ce que l'expérience décidera. A cette occasion, remarquons que souvent les teinturiers sont embarrassés lorsqu'il s'agit d'enlever les restes d'une impression. Dernièrement, on nous faisait remarquer qu'un teinturier dont le nom nous échappe, parvenait à enlever des châles, par exemple, ces matières en se servant d'essence de térébenthine. Il laissait tremper pendant quelque temps les parties endommagées dans ce liquide, puis il les lavait à grande eau.

Graissage des machines. — Beaucoup de manufacturiers demandent souvent un procédé de graissage à bon compte. Selon M. Leroy, mécanicien, en obtient un bon résultat en composant un mélange de suif, d'huile, de soude, de potasse et d'eau. Les proportions doivent nécessairement varier d'après les frottements. Nous signalons l'application, qui n'offre rien de particulier dans ses éléments.

Extraction du rouge des rhubarbes. — Donner un procédé d'extraction de la matière colorante rouge qui se trouve dans les plantes, c'est une chose facile; mais faire connaître un moyen de préparation économique et rapide, c'est beaucoup plus difficile. Quoiqu'il en soit, constatons les essais. C'est déjà beaucoup de poser un problème dans les termes convenables. M. Garot suppose que l'on a à sa disposition une quantité considérable de rhubarbes exotiques et indigènes. Par suite, il propose de concasser la matière telle qu'on la reçoit, de la traiter par un acide, d'abord, pour enlever les matières étrangères qui peuvent être entraînées ainsi; puis, de la mettre en contact avec un alcali, tel que de la potasse ou de la soude, additionnée d'ammoniaque. Par cette méthode, on arrive à obtenir une espèce de laque rouge amaranthe, dont il est facile de séparer l'alcali par un acide faible, tel que l'acide acétique.

Dégraissage des laines. — M. Asselin emploie le sulfate de chaux ou plâtre pour décomposer l'eau savonneuse qui a servi au dégraissage des laines. Il attaque même ainsi, dit-il, les chlorures et les sulfates qui se trouvent mélangés à l'eau de savon. Ensuite, il emploie l'eau de chaux pour absorber de nouveau le corps gras, et en recomposer un savon dont il peut se servir; il croit qu'on peut ainsi limiter la dépense des matières alcalines dont on fait usage pour le lavage des laines. Ce n'est pas la première fois que nous entendons parler de moyens économiques propres à faire régénérer les produits en usage. Malheureusement, jusqu'ici, beaucoup ont cru devoir renoncer à de pareils procédés. Lorsqu'on opère sur une vaste échelle, on se trouve souvent en présence de difficultés imprévues.

Il peut en être de la fabrication de ce savon de chaux comme du procédé de trituration de la paille pour faire du

papier. Un industriel crut, tout récemment, faire une fortune colossale en fabricant sur une vaste échelle du papier de pailles. Des bâtiments immenses furent faits, des machines furent achetées. Mais on s'aperçut bientôt que le bénéfice était de beaucoup inférieur à celui qu'on obtenait même avec les chiffons. A part son usage limité, le papier de paille ne présente pas beaucoup de résistance. Il aura peut-être le même sort que celui que l'on veut obtenir à l'aide de l'écorce de mûrier, traitée d'abord par la soude. Au reste, il est difficile de juger une industrie qui commence. Les esprits les plus prévoyants s'y trompent. Qui oserait blâmer ou critiquer favorablement la machine à deux cylindres que viennent d'établir à Manchester MM. Brownes et Vitz, à l'effet de nettoyer les tissus ? Qui serait assez imprudent pour vanter immédiatement l'espèce de savon composé de chaux et de colophane dont ils se servent. Personne ne peut encore discuter une pareille transformation. Au reste, telle méthode réussit parfaitement dans une localité, et présente des inconvénients graves dans une autre. Tout est relatif.

Produits divers. — Comme toujours, les industriels reviennent à la charge, relativement aux produits qui offrent quelque intérêt. Il est vrai qu'il en doit être ainsi, parce qu'en général on n'a de chance de succès dans un commerce quelconque qu'autant que l'on est sûr des débouchés.

M. Lemoine, désirant mettre les appareils à gaz à l'abri de la gelée, parle de l'emploi de la glycérine à cet usage, parce qu'elle ne gèle qu'au dessous de zéro, et qu'elle s'oppose à l'évaporation.

D'un autre côté, M. Rouillé Besnard, fabricant, prétend qu'il s'est bien trouvé de l'usage du gluten en dissolution dans l'eau pour le collage des tissus.

Un autre industriel, M. Fontaine, croit qu'on réalise une économie réelle en faisant des briquettes, soit avec un mélange de charbon de terre, de tan et de sciure de bois, soit simplement avec la sciure de bois et le tan que l'on calcine à vase clos.

Nous ne parlerons pas de la machine à faire de la sciure pour les bois de teinture, au moyen de la vis d'Archimède dentelée que propose M. Lobry. Nous n'avons aucun détail à ce sujet. Nous n'avons pas plus de renseignements sur le procédé de désinfection des sucs que contiennent les betteraves par le sumac. On doit comprendre avec quelle réserve nous sommes obligé de parler de tous ces procédés qui se succèdent chaque semaine sans modifier beaucoup l'industrie. Cependant il est nécessaire de tenir les chimistes, les teinturiers et les manufacturiers au courant de tout ce qui se fait, parce qu'aujourd'hui il faut tirer parti de tout, si l'on veut réussir dans une entreprise quelconque.

BULLETIN COMMERCIAL.

On conserve encore, au Conservatoire des Arts-et-Métiers, des échantillons remontant au commencement du premier Empire. Alors les prix des fils étaient excessivement élevés. En Angleterre et en France, on payait 35 fr. le kil., les nos 30 à 40. Il y avait peu de concurrence sur le marché. Mais bientôt la matière première fut améliorée. Dans le principe, en effet, on n'avait que des machines à carder, à étirer et à filer en gros. Quelques années après, le nombre des machines était doublé. On trouvait dans une filature, 12, 13, 14 machines différentes. Ainsi, où il y avait un battage à la main, une machine à ouvrir le coton, une machine à battre, on vit bientôt s'ajouter une deuxième machine à battre avec ventilateur, un cardage en gros et en fin, un laminoir, un bobinoir, etc.

Pour remplacer le battage à la main, on eut recours à trois machines ; on employa deux cardes, un laminoir pour faire l'étirage, une machine à filer, un bobinoir. En un mot, on se servit de différentes machines pour diviser le travail ; on fit usage d'une machine à étendre ou à faire une nappe, pour donner au produit plus d'homogénéité. Le dévidoir, pour transformer le fil en écheveau, ne tarda pas à apparaître ; enfin, on eut une machine à pelotonner le fil. C'est avec cet assortiment qu'on prépare le coton.

Le prix des matières, au commencement du siècle, était exhorbitant ; bientôt il fut plus abordable. Ainsi, vers 1800, le n° 30 valait 17 fr. 25 c. le kil ; le n° 36, 22 fr. ; le n° 44, 29 fr. ; le n° 55, 38 fr. ; le n° 65, 37 fr. ; le n° 73, 53 fr.

Lorsque l'on eut combiné les métiers d'une manière convenable, par suite de l'étirage et de la mobilité des broches, à l'aide de procédés automatiques, il en résulta un abaissement considérable des prix. Ainsi le n° 30 descendit à 13 fr. 50 ; le n° 65, à 27 fr. 50 c.

En 1800, le coton brut coûtait en France 6 fr. le kil., et le fil 17 fr. Le n° 27 pour chaîne était payé 29 fr., et pour trame 49 fr. Il restait 11 fr. 25 c. environ pour couvrir les frais. En 1810, le prix du coton augmenta : il fut de 14 fr. 50, et le fil vint à 25 fr. 85. Comme prix de façon, il restait environ 10 fr. 75 c. En Angleterre, à la même époque, le prix de façon était de 11 fr.

En 1816, le coton brut valait 5 fr. 97 ; le fil 13 fr. 80 c. et comme écart on avait 7 fr. 73 c.

En 1821, le coton ne coûtait plus que 3 fr. 55 c. le kil ; le fil, 8 fr. 79 c. et la différence était de 5 fr. 24 c.

En 1831, le coton était payé 2 fr. ; le fil 4 fr. 50 c., et l'écart était de 2 fr. 20 c.

En 1856, le coton valait 2 fr. 02 c. ; le fil 3 fr., et l'écart était de 0,98 c. ; c'est-à-dire tout ce qui restait pour couvrir les frais.

Les bénéfices d'aujourd'hui sont cependant aussi importants qu'au commencement du siècle, parce qu'alors on rencontrait beaucoup plus de difficultés pour filer le coton. Aujourd'hui on a un matériel immense à sa disposition, et on a pu réduire de beaucoup le personnel. Les machines ont été perfectionnées à tel point, qu'on a réalisé des progrès inouïs, qui ont tourné au profit de tout le monde.

Quelques détails sur la consommation annuelle en France et en Angleterre permettront aux industriels de se faire une idée exacte de la situation commerciale de ce genre de produit. Ce qui fait la force d'une maison de commerce, c'est le développement de ses relations, la connaissance parfaite des matières premières.

Quand on s'est rendu compte des procédés de ses concurrents, des causes de succès d'une fabrique, on a grande chance, sinon de surpasser ses rivaux, du moins d'égaler l'importance de leur fabrication.

PRIX-COURANTS

Acide *acétique cristallisable.* — 5 fr. 50 c. à 8 fr. le kil.
— *acétique* à 8°. — 1 fr. 30 c. le kil.
— *citrique*, 1er blanc. — 8 fr. le kil.
— *muriatique*, 22° en touries. — 100 kil. 10 fr.
— — détail, 0,25 c. le kil.
— *nitrique*, 36°. — 40 à 45 fr. les 100 kil.
— — détail, 0,65 c. le kil.
— *gallique*, pur. — 25 fr. à 30 fr. le kil.
— *picrique cristallisé.* — 25 à 30 fr. le kil.
— *picrique.* — En pâte, 6 à 15 fr. le kil. Selon la pureté.
— *sulfurique*, 66°. — 16 fr. à 17 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. 50 c. à 6 fr. le kil.
— *oxalique.* — 3 fr. à 4 fr. le kil.

Albumine des œufs. —17 fr. le kil.
— *de sang.* — 15 fr. le kil.
Alcali volatil, 21° à 22°. — 48 fr. à 50 fr. les 100 kil.
— — détail, 0,70 c. le kil.
Alun de glace. — 26 fr. les 100 kil.
— *épuré.* — 33 fr. les 100 kil.
— *à base de potasse.* — 38 à 42 fr. les 100 kil.
Amidon, 1re qualité. — 80 à 85 fr. les 100 kil.
Fécule ordinaire. — 46 à 48 fr. les 100 kil.
Aniline. — 30 fr. le kil.
Benzine pure. — 4 fr. 50 c. le kil.
— *ordinaire.* — 1 fr. 25 c. le kil.
Nitrobenzine. — 11 à 12 fr. 50 c. le kil.
Violet d'aniline, pur. — 500 fr. le kil.
— — liquide. — 7 fr. le litre.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.* — 500 fr. le kil.
— — liquide. — 15, à 30 fr. le kil.
— — en pâte. — 60 fr. le kil.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 le litre.
Arsenic blanc, en poudre. — 26 fr. les 100 kil.
Bois de Campêche. — 15 à 20 fr. les 100 kil.
Haïti. — 15 à 18 fr. le kil.
Fernambouc. — 160 à 170 fr. les 100 kil.
Fustel — 45 fr. les 100 kil.
Calliatour. — 40 fr. les 100 kil.
Quercitron. — 50 fr. les 100 kil.
Sainte-Marthe. — 50 à 60 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 73 fr. à 78 fr. les 100 kil.
Carthame en fleurs. — 5 fr. 50 c. à 6 fr. le kil.
Carmin d'indigo pur. — 20 fr. le kil., variable selon la concentration.
Chlorure de chaux. — 37 à 40 fr. les 100 kil.
Chromate jaune de potasse. — 5 fr. le kil.
— *rouge.* — 3 fr. le kil.
Cochenille ammoniacale. — 15 fr. à 16 fr. le kil.
— *des Canaries.* — 8 à 10 fr. le kil.
Crême de tartre. — 4 à 5 fr. le kil.
Gaude en botte. — 0,40 à 0,50 c.
Garance d'Avignon. — 1 fr. 65 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Racines rosé. — 76 à 78 fr. les 100 kil.
— palud. — 92 fr. les 100 kil.
Poudres S. F. F. rosé. — 102 fr. à 106 fr. les 100 kil.
— *S. F. F.* palud. — 112 fr. les 100 kil.
Garancine. — 10 à 15 fr. le kil.
Indigo Java. — 21 fr. 50 c. à 24 fr. 50 c. le kil.
— Madras. — 11 fr. à 12 fr. le kil.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. le kil.
Bichlorure d'étain ou *oxymuriate.* — 1 fr. 90 c. à 2 fr. le kil.
Protochlorure d'étain ou *sel d'étain.* — 2 fr. 50 c.
Sulfate de cuivre. — 88 fr. à 89 fr. les 100 kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Limoux.* — Vous voulez connaître d'une manière succincte mais exacte, les procédés les plus convenables pour teindre rapidement et solidement la soie en noir. Il me serait bien difficile de concentrer dans une correspondance toutes les remarques qui peuvent vous éclairer dans l'emploi des procédés les plus usités. Cependant je vais vous en dire assez pour vous guider, jusqu'au moment où j'aborderai la question des teintures en noir avec les détails les plus circonstanciés.

On rencontre aujourd'hui dans le commerce des *noirs noirs*, des *noirs bleus*, des *noirs pleins ou jaunes*, des *noirs rougeâtres* et des *noirs verdâtres.* Voici comment on les fait. Supposons qu'on veuille teindre des pièces de soie pesant ensemble de 30 à 40 kilog. : on peut employer la méthode suivante qui a ses défenseurs : On fait dissoudre 1 kilog. et demi de sulfate de cuivre, avec 1 kilog. de sulfate de fer et près de 2 kilog. de tartre brut ; on fait bouillir le mélange dans une chaudière contenant une quantité d'eau suffisante pour couvrir la soie lorsqu'elle y est plongée, puis on y met l'étoffe pendant une heure et demie à deux heures ; on laisse ensuite reposer le tissu pendant douze heures, afin que le mordant se fixe parfaitement dans toutes ses parties. Ceci fait, on compose un bain avec 500 grammes de cuivre et 250 grammes environ de sulfate de fer ; on y ajoute 1 kilog. de tartre, et dix-huit à vingt seaux d'une dissolution de campêche, et deux seaux environ de bois jaune. On manœuvre l'étoffe dans ce bain pendant une heure environ au bouillon, puis on lave le tissu et on l'avive.

L'avivage se fait de différentes manières, selon les nuances que l'on désire. Veut-on un noir bleu ? on passe le tissu dans de l'eau légèrement acidulée par l'acide sulfurique. A-t-on besoin d'un noir rouge ? on ajoute un peu de campêche à l'eau acidulée. Si l'on désirait un noir plein ou jaunâtre, ou un noir verdâtre, on y mettrait un peu de curcuma. On manœuvre l'étoffe dans ce bain pendant vingt-cinq à trente minutes au bouillon.

On fait encore un noir solide de la manière suivante : on passe le tissu dans un bain acide. Pour cela, on fait chauffer à 40° de l'eau dans laquelle on met deux litres d'acide chlorhydrique ; on y plonge l'étoffe pendant une demi-heure environ, puis on la fait passer dans un bain de campêche.

Pour cela, dans une chaudière, on met de trente à quarante seaux de bain de campêche et un demi-litre d'acide chlorhydrique. On y manœuvre au bouillon pendant deux heures environ l'étoffe, et on la laisse reposer douze heures.

Pour la brunir, on fait un bain contenant à peu près 1 kilog. de bichromate de potasse, et 2 kilog. de sulfate de cuivre. On y introduit l'étoffe à froid, et on élève successivement la température jusqu'au bouillon ; alors on avive le tissu.

A cet effet, on fait un bain que l'on chauffe à 40° environ, contenant 250 grammes d'acide sulfurique ordinaire, et 50 à 60 grammes de curcuma ; on y passe l'étoffe pendant vingt à vingt-cinq minutes, et on la lave fortement.

Il y a des teinturiers qui avivent en composant un bain de 250 grammes de tartre, 100 grammes d'acide sulfurique et 60 grammes de curcuma ; mais l'opération est plus chère. Il est vrai que le noir est beaucoup plus riche.

Le noir au bichromate de potasse s'effectue de la manière suivante : Pour 10 kilog. de soie, par exemple, on fait un bain contenant 250 grammes de potasse, 150 grammes de sulfate de cuivre, et 100 grammes d'acide sulfurique ; on le chauffe à 40° environ, et on y plonge l'étoffe pendant une heure au moins. On lave ensuite le tissu. Après cette opération, on fait un bain de teinture composé de sept à huit seaux de campêche et d'un seau de bois jaune. On y ajoute de l'acide sulfurique, de manière à tourner le bain. Alors on manœuvre le tissu pendant une heure au bouillon. Lorsque l'étoffe a été bien lavée, on l'avive comme précédemment.

Il y a plusieurs observations que je ne puis faire aujourd'hui. Plus tard, vous en apprécierez l'importance.

M. ***, *à Chef-Boutonne.* — Les procédés que je viens de décrire pour la soie peuvent servir à la teinture sur laine. Les matières animales se teignent par les mêmes recettes.

M. ***, *à Paris.* — Prenez patience, à la suite des bleus artificiels, je parlerai du bleu de France, en signalant les modifications apportées dans ces derniers temps.

M. ***, *à Arras.* — Prochainement, vous trouverez dans le journal des échantillons de paille ; en même temps, vous y verrez indiqués les procédés de teinture qui leur conviennent.

Le Gérant : JACOB.

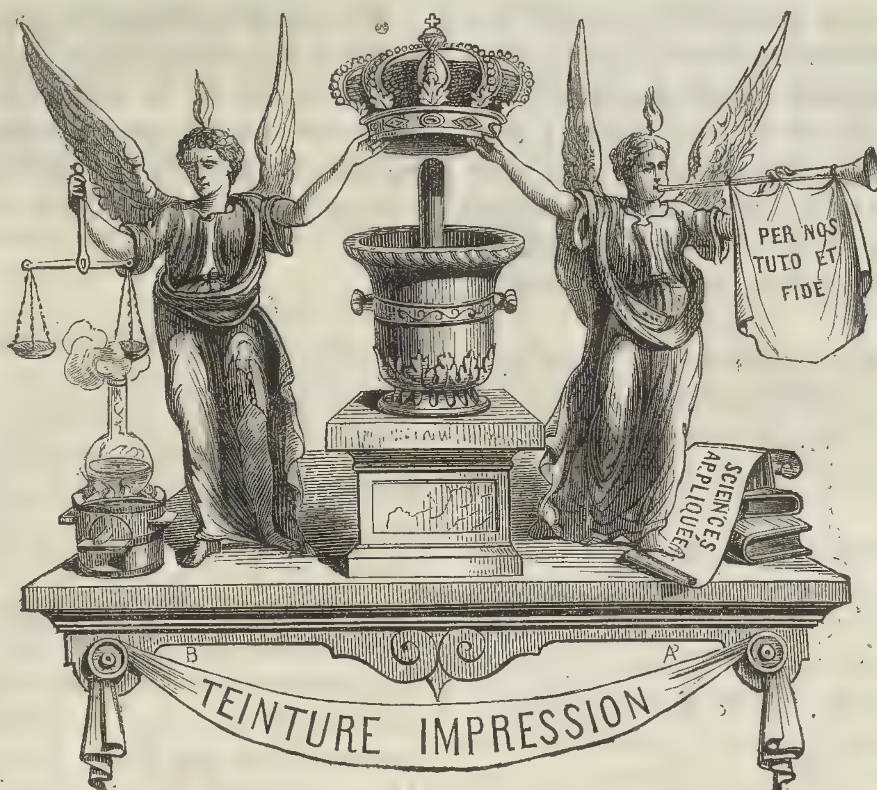
Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

15 MAI 1861. 2e ANNEE. — N° 4.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.
(*Affranchir.*)

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an............. 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(*Affranchir.*)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIERES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE.

ÉCHANTILLON DE SOIE

TEINT EN ORANGÉ PAR LE ROCOU



ÉCHANTILLON DE PAILLE

ROUGE FUCHSINE



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

SELS D'ÉTAIN. — On distingue dans le commerce deux sels d'étain, *le protochlorure d'étain* que l'on connaît mieux sous le nom de *sel d'étain*, et le *bichlorure d'étain* que l'on désigne encore sous le nom d'*oximuriate d'étain*.

Le protochlorure d'étain, que l'on peut préparer par voie humide en faisant dissoudre de l'étain dans de l'acide chlorhydrique bouillant, est employé en teinture comme

agent réducteur d'un grand nombre d'oxydes, tels que les oxydes d'antimoine, de zinc, de mercure et d'argent. Son rôle le plus important, c'est de ramener au minimum d'oxydation les oxydes de cuivre, de fer et de manganèse; avec l'acide azotique il constitue la composition d'étain des teinturiers. On l'emploie beaucoup pour faire des enlevages blancs sur des fonds colorés par le sesquioxyde de fer. Il agit de même sur les fonds *bistres* produits par les sels de manganèse.

On ne peut pas employer le protochlorure d'étain sans inconvénient sur la laine, parce que le soufre de cette matière animale se combine avec l'étain, et donne naissance à un protosulfure d'étain qui est noir et qui par conséquent ternit les couleurs.

Ainsi prenez une étoffe de coton teinte en jaune nankin par du sesquioxyde de fer, ou teinte en bistre par une dissolution de bioxyde de manganèse dans de la potasse, trempez-la dans un sel de protochlorure d'étain. La couleur sera détruite immédiatement. C'est là un moyen de faire des enlevages sur des fonds produits par les sels de fer ou de manganèse. On dissout du protochlorure d'étain dans de la gomme ou de l'amidon, et on produit, grâce à cette dissolution, des enlevages que l'on peut colorer à l'aide de matières colorantes. L'acide stannique, en effet, a une très-grande tendance à s'unir aux couleurs, pour former des *laques*.

Par conséquent, lorsqu'on a imprimé un sel de protochlorure d'étain sur un tissu, si l'on vient à le passer dans un bain de gaude, de quercitron ou de bois jaune, on obtient des nuances jaunes, qui varient selon les dissolutions.

De même, si l'on fait usage de cochenille, de bois de Brésil, les tons changent, on a des rouges.

On arrive à produire ces effets à l'aide du stannate de potasse ou de soude.

Pour cela, quand on a appliqué sur un tissu un de ces stannates, on le passe dans une dissolution d'acide chlorhydrique, la potasse et la soude se trouvent neutralisées, elles se dissolvent dans l'eau et l'acide stannique reste sur l'étoffe.

Le *bichlorure d'étain* est particulièrement employé en teinture pour faire des laques. Par exemple, avec la carmine ou le principe colorant de la cochenille on fait une laque, dont on tire un bon parti.

Disons en passant qu'en Angleterre le stannate de soude est en vogue dans beaucoup de fabriques. On le prépare en faisant dissoudre de l'acide stannique dans les alcalis.

Quant à l'acide stannique, on l'obtient en décomposant par l'eau le bichlorure d'étain.

Bleu de Prusse. — Le bleu de Prusse a été découvert en 1710 par un fabricant de Berlin nommé Diesbach, mais le procédé de préparation du bleu de Prusse n'a été publié qu'en 1724 par un chimiste anglais. Avant 1810, le bleu de Prusse avait bien été employé sur le coton, cependant ce n'est que depuis cette époque qu'il est devenu industriel.

Pour la soie, il y a une précaution très-importante à prendre, c'est à M. Raymond père que l'on doit les moyens d'appliquer convenablement le bleu de Prusse sur les étoffes de soie. Il a en effet obtenu le prix qu'on avait fondé en faveur de celui qui indiquerait un moyen de remplacer l'indigo.

Sur la laine, la difficulté est encore plus grande que sur la soie, M. Raymond fils a démontré à son tour un procédé de teinture en bleu de Prusse qu'on emploie avec succès sur ces étoffes.

Ici commence une nouvelle phase dans les procédés de teinture. Suivant pas à pas les progrès que M. Chevreul a signalés, nous allons entrer dans des développements qui ont une importance sérieuse au point de vue de la teinture.

On comprend que la question du bleu de Prusse doive être expliquée avec tous les développements que comporte l'état actuel de la science ; c'est la couleur la plus belle peut-être des temps modernes et la plus difficile à employer quand on ne saisit pas parfaitement toutes les réactions que l'on produit en la formant sur les tissus.

ROUGE FUSCHINE SUR PAILLE.

Une première opération indispensable, lorsqu'on veut teindre de la paille, quelle que soit sa nature, c'est de la faire tremper pendant douze heures au moins dans de l'eau acidulée par de l'acide sulfurique. Toute la couleur que prend la paille dépend de cette première préparation. Voulez-vous teindre la paille en rouge fuchsine ? vous commencez par passer la paille dans de l'eau acidulée, marquant de 4° à 5° aréomètre Baumé, puis vous la lavez fortement et vous la plongez pendant douze heures au moins dans de l'eau chaude, contenant de la fuchsine. On chauffe le bain à 30° ou 40°. La nuance est proportionnelle à la quantité de rouge d'aniline que l'on a employée. Il suffit de laver fortement la paille après cette opération.

Nous ne disons pas que toutes les teintures sur paille se fassent avec autant de facilité, il y a des expériences sur ce sujet qui n'ont jamais été tentées, nous y reviendrons en traitant des autres nuances. La teinture que nous donnons aujourd'hui est peu coûteuse, elle plaît à l'œil et peut être modifiée à volonté.

ROCOU (2e article).

Nous avons dit, dans le précédent numéro, comment se préparait la pâte de rocou ainsi que la bixine. Aujourd'hui, en indiquant la manière de l'employer en teinture et en impression, nous devons en faire connaître les propriétés.

Propriétés. — Le rocou fait toujours fonction d'acide ; il se dissout parfaitement dans les alcalis, tels que la potasse, la soude et l'ammoniaque. Cette propriété est tout à fait utilisée en teinture. Dans le commerce, le rocou est ordinairement livré en pâte, sous la forme de pain ou de tablette. C'est une matière de nature résineuse ; aussi, peut-elle se dissoudre dans l'alcool, l'esprit de bois, en un mot dans les carbures d'hydrogène. Ce qui est à remarquer, c'est que le rocou seul ne se dissout pas dans l'eau : il a besoin du concours d'un alcali pour effectuer sa dissolution. Le sel ammoniac est souvent employé à cet usage. Ordinairement, on prépare l'eau ammoniacale, c'est-à-dire qu'on met de l'alcali dans l'eau, et on y met la pâte de rocou. Par l'agitation, on la dissout promptement. Ceci est nécessaire pour les bains de teinture. Quelquefois, on fait passer le rocou à travers une passoire, pour le débarrasser des matières impures.

Avec le rocou, on fait, sur soie et surtout sur coton, une très-belle couleur orangée, qui résiste à l'eau bouillante, mais qui passe à l'air, principalement lorsqu'on l'expose aux rayons du soleil. Ce n'est donc pas une couleur solide. Cependant les teinturiers l'emploient de préférence aux sels de fer, pour produire les couleurs nankins, chamois, parce que son application est beaucoup plus facile. Effectivement, quand on veut teindre de la soie ou du coton à l'aide du rocou, on fait chauffer de l'eau à la température de 50° à 60° ; on y ajoute de la dissolution de rocou, en quantité proportionnelle à la nuance que l'on veut obtenir,

et on y laisse la soie pendant trois quarts d'heure au moins; le coton doit toujours y rester un peu plus. Au bout de deux heures, dans le bain, il a pris toute la couleur nécessaire à sa nuance.

Fixage. — La couleur du rocou est beaucoup mieux fixée, quand, après le bain de teinture, on passe l'étoffe dans l'eau acidulée avec de l'acide sulfurique ou chlorhydrique.

Il ne faut pas oublier qu'on ne produit jamais de couleur uniforme avec le rocou, si l'on n'a soin de le dissoudre dans une solution alcaline. On prépare encore le bain de rocou en mettant, par exemple, dans dix litres d'eau un kilog. de rocou et un litre d'une dissolution de potasse marquant 20° aréomètre Baumé. Lorsque cette liqueur est faite, on la décante, et on s'en sert pour les bains de teinture.

Le tissu doit être lavé fortement après l'opération.

Impression. — Lorsqu'on veut imprimer le rocou, il faut le dissoudre dans de l'eau contenant du carbonate d'ammoniaque avec de l'amidon.

En résumé, les alcalis favorisent la dissolution du rocou, et les acides le précipitent. L'acide sulfurique concentré tend à bleuir la couleur du rocou.

Il faut bien se garder de laver à l'eau de savon un tissu teint avec le rocou, il perdrait sa couleur. On ne doit s'en servir que pour faire dégorger une étoffe qui aurait absorbé trop de couleur; on peut voir souvent, dans les usages domestiques, des cotonnades imprimées, dans lesquelles la partie orangée est faite au rocou: le moindre lavage en change la nuance. L'alun, comme l'acide sulfurique, donne de la stabilité à cette couleur. Aussi l'emploie-t-on quelquefois.

Mais ce qui donnera toujours du prix au rocou, malgré ses inconvénients, c'est la facilité avec laquelle il s'applique sur le coton et sur la soie. Son bas prix et son mode de fixage par l'acide le feront toujours rechercher des teinturiers. Le rocou peut recevoir d'autres couleurs; par conséquent, on peut en multiplier les nuances à l'infini. Il suffit de le brunir par les sels de fer, par les sels de cuivre, ou même par d'autres couleurs.

BLEUS ARTIFICIELS.

(3e article.)

BLEU DE M. TROOST. — BLEU DE PARIS. — AZULINE.

On sait que la benzine donne naissance à la *nitrobenzine* et à *l'aniline*, quand on lui fait subir un certain traitement, dont nous avons parlé l'année dernière.

Un effet analogue se produit quand on traite la *naphtaline*, qui est un produit des goudrons de houille, par l'acide azotique. Elle engendre *la nitronapthaline* et la *napthlylamine*.

Comment peut-on produire industriellement la nitronaphtaline? M. Roussin, qui a étudié cette question sérieusement, propose de préparer cette matière de la manière suivante : dans un ballon de 8 litres de capacité environ, mettez un kilog. de naphtaline ordinaire, avec 6 kilog. environ d'acide nitrique du commerce; chauffez ce mélange sur un bain-marie d'eau bouillante ou de sable, la naphtaline entrera en fusion.

En même temps qu'on agitera la liqueur, des vapeurs rutilantes se dégageront; peu à près, la matière huileuse ira au fond; on décantera alors l'acide surnageant, et on versera la matière huileuse dans une terrine, où on la laissera figer. Ensuite on lavera la matière, en la divisant par morceaux, pour lui enlever l'excès d'acide. Tel serait le meilleur procédé, pour préparer la *nitronaphtaline.*

Pour la purifier, il suffirait de la faire fondre, et de la comprimer fortement après le refroidissement. La nitronaphtaline fondue peut être filtrée à travers un papier à filtre, comme de l'eau. Réduite en poudre, elle a toujours un reflet jaunâtre; quant aux eaux mères, qui renferment encore différents produits, elles ne doivent pas être négligées. Par le refroidissement, les autres produits cristallisent.

Naphtylamine. — La naphtylamine pourrait se préparer également de la manière suivante avec économie : dans un ballon, on mettrait 6 parties en poids d'acide chlorhydrique du commerce contre une de nitronaphtaline; on ajouterait à ce mélange une quantité de grenaille d'étain telle qu'elle atteindrait la surface du mélange, puis on chaufferait l'appareil au bain-marie, en ayant soin de l'agiter de temps en temps. Une réaction énergique se manifestera bientôt, la liqueur deviendra colorée en brun. On décantera alors la liqueur dans une terrine en grès, contenant deux parties d'acide chlorhydrique pour une partie d'eau. Bientôt le chlorhydrate de naphtaline se soldifiera. Quand la bouillie est froide, on la fait égoutter sur une toile, et on la compresse fortement. Pour purifier cette matière, il suffit, après l'avoir desséchée, de la faire dissoudre dans l'eau bouillante, et d'y ajouter du sulfure de sodium pour précipiter l'étain; on filtre la liqueur sur du papier qui retient le goudron. Par le refroidissement, le chlorhydrate de napthaline cristallise; on dessèche alors dans une étuve à 100° environ.

En une journée, on peut préparer plusieurs kilogrammes de chlorhydrate de naphtylamine, en partant de la naphtaline elle-même.

Quelles sont les applications qu'on peut en déduire, et quelles sont celles qui ont été essayées? On a déjà voulu utiliser ces produits pour la teinture, et on y a réussi en partie, ou du moins on est sur la voie du succès.

Une réaction a conduit à une première application. On avait remarqué qu'en mêlant ensemble une solution de chlorhydrate de naphtylamine incolore avec une d'azotate de potasse, on donnait naissance à un précipité d'une belle couleur rouge, analogue à la fuchsine, insoluble dans l'eau. Par suite, dans une solution de chlorhydrate de naphtylamine portée à une température de 50° environ, on a plongé des écheveaux de soie ou de laine; on les a tordus, puis on les a introduits dans une solution d'azotate de potasse à froid, on les a lavés et on les a passés dans une eau alcaline. Les nuances ont varié depuis la couleur aurore jusqu'au rouge marron très-foncé.

Bleu de M. Troost. — M. Troost à son tour avec la nitronaphtaline forme un bleu analogue à celui que nous avons produit. Pour cela, après avoir préparé de la nitronaphtaline il la traite par le sulfhydrate d'ammoniaque et par un sulfure alcalin, tel que le sulfure de potassium; il engendre ainsi une matière verte qui, purifiée et lavée, au contact de l'air, donne du bleu. Selon quelques industriels, cette couleur aurait de l'avenir, parce qu'elle se combine facilement avec la laine, la soie et particulièrement le coton. Cependant, il faut le dire, on ne peut la fixer jusqu'ici qu'à l'aide d'un sulfure alcalin.

Au point de vue théorique, les composés de naphtaline présentent quelque avantage; au point de vue pratique, quoiqu'ils donnent lieu à une foule de couleurs, on a lieu de craindre qu'elles ne soient pas stables, parce que, comme le camphre, la naphtaline se répand en vapeur, quand elle est abandonnée à l'air : aussi les couleurs qu'elle forme finissent par s'appauvrir.

En général, les couleurs obtenues à l'aide de la naphtaline ne sont qu'à l'état d'essai; car, d'après les renseignements que nous avons pu recueillir, le goudron de houille ne donne pas beaucoup de naphtaline.

CONSERVATOIRE DES ARTS-ET-MÉTIERS.

COURS DE M. PERSOZ.

On avait proposé, il y a déjà quelque temps, de remplacer le cuivre par du zinc, dans les gravures pour impressions. Malheureusement, le résultat fut loin d'être satisfaisant. Le zinc du commerce contient presque toujours du fer et de l'arsenic, ce qui est un obstacle très-fâcheux pour toutes les applications.

OXYDE DE ZINC. — L'oxyde de zinc, qui est fréquemment employé dans l'impression, peut être obtenu à l'état de pureté, en décomposant un sel de zinc par l'ammoniaque. Ainsi, prenez du sulfate de zinc, versez dessus de l'ammoniaque, filtrez la liqueur, vous aurez un dépôt d'oxyde de zinc pur.

Actuellement, on imprime beaucoup l'oxyde de zinc délayé dans de l'albumine. Tantôt on emploie à cet usage de l'oxyde de zinc pur, tantôt on le colore par des dissolutions de teinture.

En 1858, on vit dans les magasins de Paris des étoffes légères portant des dessins violets avec mousseline en blanc de zinc. Le soir, ces espèces de broderies imitant la dentelle produisaient un bon effet.

Quand on prépare le blanc de zinc, en brûlant du zinc au contact de l'air, on a un oxyde de zinc qui ne produit jamais des impressions aussi légères et aussi fines.

Le VITRIOL BLANC ou sulfate de zinc contient aussi d'assez fortes proportions d'oxyde de fer. Pour le purifier, il suffit de le calciner au rouge sombre. Le sulfate de fer qui se trouve mélangé se décompose, passe à l'état de sesquioxyde, que l'on sépare facilement par un lavage à l'eau pure.

Il est évident que les imprimeurs qui se soucient peu de faire des impressions correctes ne prennent pas toutes les précautions dont nous parlons; pourvu qu'ils produisent des dessins très-rapidement, ils ne tiennent pas à une régularité parfaite.

Aussi, qu'arrive-t-il le plus souvent? La clientèle des imprimeurs est inconstante. Elle n'est presque jamais satisfaite des résultats obtenus. Cependant, il faut peu de chose souvent pour plaire au public.

Dans les apprêts, on fait plus particulièrement entrer le chlorure de zinc. Comme dans ce chlorure, il existe encore du fer, il faut avoir soin de le calciner avant de s'en servir. Par ce moyen, on fait passer le fer à l'état de sesquioxyde, il suffit alors de laver le produit pour se débarrasser de cette matière.

Lorsqu'on teint en bleu d'indigo, il arrive quelquefois que l'on est forcé d'abriter certaines couleurs. Ceci se présente dans la fabrication de plusieurs genres d'impression. Dans ce cas, on emploie le sulfate de zinc. On applique ce sel sur la toile, l'indigo ne prend pas dessus. Dès que la teinture est faite, on lave fortement le tissu, le sel de zinc s'en va sans altérer les couleurs sur lesquelles on l'avait posé. On suit cette méthode pour les roses garancés.

J'ai dit plus haut qu'on se servait du chlorure de zinc pour les apprêts, n'omettons pas d'ajouter qu'on fait entrer aussi dans ces mucilages le sulfate de zinc et même le sulfate de cuivre. C'est un moyen d'empêcher la fermentation et par suite de conserver l'empois.

Dans ces dernières années, on a été jusqu'à introduire 10 et 15 pour cent de ces matières. Le but qu'on se proposait dans ces mélanges, c'était de contracter les tissus, de leur donner plus de main.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

COURS DE M. PAYEN.

CONSERVATION DES GRAINS. — Quand on emploie la benzine à la place du sulfure de carbone, pour la destruction des insectes dans les grains, on n'a pas l'inconvénient de donner naissance à de l'acide sulfureux, à de l'acide carbonique et à de l'azote. Sans doute, la benzine est un liquide combustible, qui, en brûlant, engendre de l'acide carbonique et de l'eau; mais il y a beaucoup moins de danger avec ce carbure d'hydrogène qu'avec le sulfure de carbone, parce que ce dernier a une action plus vive sur l'économie animale.

Quant à l'action de ces liquides sur le blé, elle est presque nulle; ils ne réagissent pas sur lui: en réalité, on ne trouve qu'un moyen de conservation du grain à la portée de tout le monde, c'est le pelletage. Remuer le plus possible le blé, c'est le meilleur moyen d'arriver à un bon résultat. Cependant, il existe d'autres procédés, à l'aide desquels on peut faire disparaître tout inconvénient. Si l'on avait, par exemple, à sa disposition un grenier mobile, on éviterait toutes les difficultés. M. Valéry, l'inventeur du procédé de broyement des bois de teinture, avait proposé autrefois un grenier mobile, qui fixa l'attention des capitalistes et des savants. Il ne demandait, pour créer un pareil établissement, que la dépense faite pour les frais de pelletage dans les greniers ordinaires, et il garantissait pour deux et trois ans les grains contre l'humidité. Des capitalistes se chargèrent volontiers de tout construire; ils promettaient à l'État de rendre aux administrations qui les emploieraient les appareils dans l'état où ils se trouveraient. Une proposition de ce genre faisait voir la bonté du procédé. Au bout d'un an d'essai, on ne vit aucune altération, deux ans se passèrent sans plus d'inconvénient. L'administration hésita encore deux ans, avant de donner une réponse catégorique; mais dans cet intervalle, l'inventeur mourut, et les capitalistes se retirèrent. C'était cependant une bonne invention. Quoique personne ne s'en occupe plus, M. Payen en causait encore il y a peu de temps avec un ingénieur, M. Caillou; ce dernier disait qu'il serait difficile de trouver un meilleur appareil. Au reste, il en existe un à Londres.

L'appareil de M. Valéry consistait en un réservoir rotatif ou cylindre tournant; on devait mettre le blé dans l'intérieur, et le faire mouvoir à volonté. La bonté du principe émis par M. Valéry a été reconnue par les commissions prises au sein de l'Académie des Sciences et des autres corps savants. Tout le monde a rendu hommage à l'inventeur.

Le pelletage est tout à fait insuffisant, on ne peut pas pelleter jour et nuit. Cependant, le moindre mouvement empêche les insectes de rester dans les grains. On sait, d'ailleurs, qu'ordinairement dans les greniers, les insectes se sauvent au moment du pelletage et reviennent immédiatement après. Le pelletage de M. Valéry est continu, et force tous les petits animaux à rester toujours en mouvement. A cet effet, il fait passer un courant d'air froid qui chasse les charençons. Ce moyen sert aussi à mettre les grains à l'abri des animaux plus gros, tels que les mulots, les rats, les chats. D'un autre côté, le blé est sous clef, le propriétaire n'a plus de crainte sous ce rapport. M. Valéry avait construit plusieurs greniers: l'un d'eux pouvait contenir 1000 hectolitres. Le cylindre était divisé en huit cases pour les contre-poids, séparées par des toiles métalliques. Pour pouvoir ventiler facilement, il avait placé autour de l'axe un petit cylindre concentrique, en toile métallique, qui permettait aux charençons de passer à tra-

vers. C'était un moyen de dessécher le blé, et d'en éloigner les charençons.

Comme expérience dans un pareil cylindre, on avait mis 37 ou 38 mille charençons, on les avait mesurés. Au bout de trois jours, il ne restait plus de charençons.

Quel était le prix d'un pareil grenier? Un cylindre de mille hectolitres coûtait au plus 6,600 fr. ou 6 fr. 60 par hectolitre. Que coûte, en moyenne, un grenier ordinaire? C'est de 8 à 9 mille francs. Par conséquent, il y a encore un bénéfice.

En Angleterre, on a établi près de la Tamise un sytème qui diffère peu de celui-ci. Au lieu de mettre le grain en mouvement, on le soumet à une insufflation continue, en utilisant une partie de la force d'une machine à vapeur, pour souffler l'air à travers un tube percé de trous. Mais ce n'est qu'en Angleterre qu'un pareil procédé peut être mis en pratique. Dans ce pays, en effet, la vapeur est utilisée, même pour les besoins domestiques.

COLLÉGE DE FRANCE.

COURS D'ANALYSE CHIMIQUE, PAR M. BALARD.

Nous avons résolu une partie du grand problème relatif à l'analyse des gaz. Nous nous sommes posé cette question: étant donné un mélange de gaz, comment les reconnaître? Aujourd'hui, nous nous posons cet autre problème : étant donné un mélange de gaz, comment, les séparer ?

Il semblerait, au premier abord, que, pour apprendre à résoudre cette question, il fallut effectuer des mélanges très-compliqués. Ce serait rationnel, il est vrai; mais, on ne peut pas le nier, il faudrait se créer des difficultés, sinon insurmontables, du moins très-difficiles à vaincre.

Admettons, pour un instant, que l'on mêle ensemble tous les gaz connus. Est-il posssible de faire un tel mélange? Non, car l'action des gaz les uns sur les autres met une limite à leur mélange. Il y a, en effet, des gaz qui ne peuvent se trouver en présence sans se combiner entre eux. On dit pour cela que ces gaz sont *incompatibles*.

Ainsi, l'acide chlorhydrique ne peut pas se trouver dans un même flacon avec le gaz ammoniaque, sans se combiner avec lui.

D'autres demandent un certain temps pour agir les uns sur les autres. Par exemple, le cyanogène, mis en présence de l'ammoniaque, peut rester mêlé avec lui pendant quelque temps. Ce n'est qu'au bout de 15 à 20 minutes que la combinaison s'effectue, et que le mercure monte dans l'éprouvette.

De même, le cyanogène et l'acide sulfhydrique, mêlés ensemble, finissent par se combiner, et donner naissance à un dépôt de soufre.

L'action est lente, il est vrai, mais on voit peu à peu le mercure monter sous l'éprouvette. Toutefois, lorsque deux gaz réagissent l'un sur l'autre lentement, on accélère la réaction en les humectant.

Certains gaz sont *compatibles* ensemble à l'ombre, tandis qu'à la lumière ils ne le sont pas. La réciproque est également vraie pour quelques autres. C'est ainsi que l'on peut mettre ensemble à l'ombre du chlore et de l'hydrogène sans qu'il se produise de combinaison. Au contraire, à la lumière, la combinaison s'effectue immédiatement avec une vive détonation. Cette incompatibilité se remarque également lorsqu'on met dans un même flacon du chlore et de l'oxyde de carbone.

A la lumière diffuse, les deux gaz peuvent rester en présence sans se combiner. A la lumière solaire, au contraire, la conbinaison a lieu aussitôt.

La pression exerce également une influence sur la combinaison des gaz. Ainsi, sous une certaine pression, l'hydrogène phosphoré et l'oxygène peuvent se combiner.

L'incompatibilité des gaz tient à des circonstances toutes particulières. Il est des gaz, en effet, qui sont compatibles à l'état sec, et qui ne le sont plus à l'état humide.

L'acide sulfureux et l'hydrogène sulfuré à l'état sec n'agissent pas l'un sur l'autre. Quelquefois, l'humidité est un obstacle à la combinaison. Ainsi l'hydrogène phosphoré et l'acide iodhydrique ne se combinent pas à l'état humide, l'eau détruit toujours leur combinaison.

Cependant tout est relatif. Quoique les gaz jouissent des incompatibilités, des changements pourraient avoir lieu, surtout quand on opère sur des quantités considérables.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

Epuration des huiles. — Il est de ces systèmes qui semblent offrir des contradictions par les produits que l'on met en présence, cependant le succès en prouve l'efficacité. Déjà nous avons plusieurs fois parlé des procédés de décoloration et d'épuration des huiles. Beaucoup d'industriels ont proposé des moyens qui, dans la pratique, présentent peu d'efficacité. Quoiqu'il en soit, on ne doit pas dédaigner les idées nouvelles à ce sujet, elles finiront par faire germer quelque procédé simple et économique. M. Romer, chimiste, croit que l'on peut décolorer et épurer les huiles avec avantage en faisant un mélange de sulfate d'alumine, de sel ammoniac et de sel d'oseille. Après avoir fait dissoudre toutes ces matières dans l'eau, on ajoutera de l'alcool, puis on introduira le mélange dans l'huile à épurer. Alors on fait bouillir l'huile, on la laisse reposer et on filtre. Le liquide est ainsi débarrassé, selon l'auteur, de tout corps étranger.

Teinture sur coton avec le violet et rouge d'aniline. — Une des plus grandes difficultés qu'a à surmonter le teinturier, c'est lorsqu'il veut teindre le coton. N'importe quelle couleur, il rencontre toujours des obstacles que l'on ne trouve pas dans la laine et la soie. Ainsi le violet et le rouge d'aniline se fixent très-facilement sur la laine et la soie, il n'en est pas de même sur le coton. Là se trouvent des obstacles qu'on ne peut se dissimuler. Certainement on en triomphe, mais il faut beaucoup plus de temps. M. Guigon, de Lyon, croit qu'on peut obtenir des nuances plus riches et plus uniformes en recourant aux bains de lessive de soude et d'huile tournante; suivant lui, il faudrait revenir neuf fois sur les bains avant d'obtenir un résultat tout à fait convenable. Dans le premier bain, on y mettrait de la soude et on y passerait le coton, pendant une heure au moins. Dans le second, on mettrait de l'huile tournante et de la fiente, on laverait après chaque bain et on ferait sécher le tissu. C'est à la suite de ces préparations qu'on plongerait la matière filamenteuse dans un bain à chaud de violet ou de rouge d'aniline.

Préparation des gommes et des résines. — Pour la fabrication de divers articles, dans lesquels on fait entrer le caoutchouc, la gutta-percha et les résines, on veut avoir des produits parfaitement incolores, d'autant plus qu'on peut alors leur donner une coloration uniforme et convenable. M. Havemann a cru réussir en employant un procédé dont nous avons déjà parlé, et qui a été indiqué depuis longtemps par les chimistes. Il commence par dissoudre toutes ces résines dans du sulfure de carbone, de l'alcool ou de la benzine, en un mot, dans un carbure huileux, puis il soumet la dissolution à l'action d'un courant de chlore. Par ce moyen, la décoloration se produit; il évapore ensuite l'excès du liquide et coule la matière entre deux plaques, pour

lui conserver la blancheur désirable. Il y a peut-être une difficulté que le temps apprendra à connaître. Le chlore, en se combinant avec la matière huileuse, n'attaque-t-il pas les substances résineuses? Ne modifie-t-il pas leurs propriétés? Toutes ces questions, et d'autres que nous ne voulons pas développer ici, forcent l'expérimentateur à être très-prudent dans ses essais, d'autant plus que le sulfure de carbone prend feu très-facilement. Quoiqu'il en soit, le procédé doit être essayé.

Nettoyage des cornues. — M. Gire, à Paris, proposait récemment de nettoyer le graphite, dans les cornues à gaz, par un appel d'air. Il nous serait difficile d'expliquer le procédé sans figure, un tube propre à faire arriver l'air et une construction toute particulière, composent tout son système.

Teinture pour la mousse. — Le plus généralement, la mousse ne sert qu'à former les espèces de gazons qui recouvrent la base des fleurs artificielles. On ne les teint presque jamais. M. Cormon croit cependant qu'on peut les utiliser avec plus de succès, en les soumettant aux opérations de la teinture. La fuchsine, le violet d'aniline, s'appliquent très-facilement à ce genre de produit. Les bois de teinture, le cachou, produisent même des effets agréables, Il suffit de suivre à la lettre les procédés de teinture que nous avons déjà décrits. Par suite, nous ne les rappellerons pas ici.

Marbre factice. — On dit souvent que le marbre est à un prix assez bas pour qu'on ne cherche pas à l'imiter par des pierres factices. Assurément, la pierre fabriquée artificiellement, quelle que soit sa beauté, ne remplacera jamais ce que fournit la nature ; cependant il est des circonstances dans lesquelles on est obligé de savoir imiter le marbre, par exemple, on veut faire des statuettes à bon marché, la nécessité impose donc quelquefois de faire des recherches; ce sont ces idées qui ont engagé M. Videgrain à perfectionner les marbres factices. Pour cela, il fait une pâte composée d'ocre rouge, de cendre, d'alun et d'argile alumineuse, il y ajoute de la colle et une dissolution de silicate de potasse, puis il introduit dans le mélange un peu d'acide sulfurique ; lorsque le tout a été complétement broyé et trituré, on coule la pâte dans un moule et on la fait sécher.

Filtration de l'huile. — M. Villepoix, pharmacien, prétend que l'on peut filtrer d'une manière industrielle toute matière liquide, à l'aide de papier non gommé, dit papier à filtre. Il paraît que, par ce simple procédé, il arrive à clarifier l'huile suffisamment pour les besoins domestiques. Si le procédé est aussi simple qu'on semble l'annoncer, l'industrie en retirera une économie incontestable.

Utilisation des eaux de lessive. — Il n'y a pas certainement une idée nouvelle, quoiqu'elle soit bonne, dans celle de recueillir les eaux de lessive pour en faire un savon. M. Tannereau, qui en propose l'application, a pu avoir la même pensée que beaucoup d'autres ; mais la science avait fait connaître, déjà depuis longtemps, le moyen de retirer les corps gras qui se trouvent dans les lessives. Quoi qu'il en soit, selon lui, il y aurait de l'avantage à faire du savon avec les matières grasses qui existent dans les eaux provenant de toutes les lessives d'un atelier. On précipiterait ces corps par la chaux, et on enlèverait l'excès de chaux par du carbonate de soude.

Chardon pour le grattage des laines. — On sait que le chardon a toujours été employé pour le grattage des étoffes de laine et pour leur apprêt, mais il arrive souvent que ces matières ne résistent pas assez ou ne présente pas toute la consistance voulue. M. Gohin manufacturier, a cru qu'il était possible de doubler leur force et leur énergie en les imprégnant d'une dissolution de sulfate de cuivre. Nous ne jugeons pas l'expérience, nous ne sommes pas à même de la vérifier.

Procédé de décoration des objets en terre. — Un procédé qui paraît simple au premier abord est celui que propose M. Verdier. Il consiste à dissoudre de la gomme adragante dans de l'eau et à y ajouter du fiel de bœuf pour rendre la liqueur alcaline, puis à tremper dedans les objets en terre tels que pipe, vase, statuette, à les faire sécher ensuite et à les couvrir d'un vernis à la gomme laque. Par ce moyen on appliquerait sur la matière un vernis assez résistant.

Produit du caoutchouc. — Durcir le caoutchouc, la gutta percha, les mélanger convenablement, telle a toujours été la tendance des fabricants de résine. Est-ce un bien? est-ce un mal? nous n'avons pas à examiner cette question. Ce que nous voulons dire, c'est que M. Havemann croit apporter un perfectionnement dans le produit des composés du caoutchouc, de la gutta percha et des gommes similaires, en introduisant dans leur mélange de la chaux hydratée, de l'ammoniaque ou du chlorhydrate d'ammoniaque. Par ce moyen, il prétend durcir le caoutchouc et lui donner des qualités nouvelles.

Conservation des œufs. — M. Guillin emploie pour conserver les œufs un procédé qui peut être appliqué dans d'autres circonstances. Jusqu'à présent on se contentait le plus souvent de tremper les œufs dans de l'eau de chaux et de les laisser sécher dans cet état. C'est ainsi qu'on les mettait à l'abri du contact de l'air. Malheureusement ce procédé n'est pas toujours efficace, on éprouve encore beaucoup de perte. M. Guillin prétend que l'on fait disparaître toute cause de corruption en revêtant en outre les œufs d'une couche de silicate de potasse ou verre soluble. Il suffit en effet de délayer le silicate dans l'eau et d'en appliquer une couche sur chaque œuf à l'aide d'un pinceau.

Concentration du colorant de la garance. — M. Foulc, de Nîmes, revient sur le procédé de concentration de la garance, il prétend que l'on augmente le produit colorant en soumettant la garance à un commencement de fermentation sous terre avant de la placer dans une étuve. La méthode n'est pas difficile à appliquer puisqu'il suffit d'entasser la garance dans des silos. Le fabricant de garance a donc tout intérêt à examiner cette question.

D'un autre côté M. Roux, de Bagnols, rappelle l'attention des industriels sur les eaux provenant de la préparation de la garancine. Il paraît qu'on néglige beaucoup trop ce produit, qui concentré convenablement peut donner lieu à différentes substances utiles soit à l'agriculture soit même à l'industrie selon le degré de concentration. Suivant lui, on peut tirer un parti avantageux de ses eaux en les retenant, sans cependant augmenter les frais de main d'œuvre.

Qnant à MM. Faure et Penod, ils se contentent d'évaporer les résidus provenant de la garance dans des fours analogues à ceux qui servent dans la fabrication de la chaux, et ils y ajoutent de la chaux pour former des laques qui trouvent leur emploi dans le commerce.

Eaux de lavage des laines. — Que faire des résidus? Telle est souvent la question que se posent les industriels qui fabriquent beaucoup de produits, qui lavent beaucoup de tissus, ou qui teignent un grand nombre d'étoffes. Assurément il n'est pas toujonrs possible de tirer un parti avantageux de tous ces mélanges hétérogènes. Le chimiste consulté est aussi embarrassé pour donner une réponse sérieuse que le fabricant pour s'en servir. Quoiqu'il en soit, il est bon de remarquer ce qu'essaient les hommes intelligents et un peu hardis. C'est ainsi que M. Bousquet, de Cette, a cherché à utiliser les eaux provenant du lavage des laines en suint, il a cru qu'on pouvait en retirer

les sels de potasse ou de soude qu'elles contiennent et les faire servir à la fabrication du gaz. A cet effet il fait évaporer ces eaux, puis il distille le résidu. y-t-il un profit supérieur à la dépense? Ce procédé est-il possible? peu importe, telle est son expérience.

Silicate de potasse. — M. Van Derburg croit que l'on peut produire aujourd'hui le silicate de potasse ou de soude à meilleur marché en soumettant du sable et de la potasse ou de la soude à l'action de la vapeur surchauffée. Toute l'opération doit dépendre de l'appareil, car ce procédé a déjà été indiqué. Quoiqu'il en soit, s'il en était ainsi on pourrait tirer un bon parti des silicates solubles, soit pour enduire les toits, les papiers, le linge, soit même pour en faire des mélanges avec certaines couleurs. Que l'on remplace l'huile qui entre dans le broyage des couleurs par ce silicate, comme le dit M. Van Derburgh, c'est une chose peu probable, du moins le fait est à constater.

A cette occasion faisons remarquer que M. Carteron qui a fait de si belles expériences sur l'incombustibilité arrive maintenant à rendre les tissus incombustibles en les trempant dans une dissolution d'amidon contenant un mélange de sulfate d'ammoniaque, de gomme et de borax. Il est évident que si avec un pareil empois on pouvait conserver aux tissus légers leur douceur et lenr flexibilité en les mettant ainsi à l'abri du feu, on rendrait un immense service à la société.

Taches d'encre sur le papier. — On sait que le sel d'oseille ou bioxalate de potasse et l'acide oxalique pur ont la propriété de rendre les sels de fer incolores, par suite ils enlèvent les taches de rouille sur le linge comme sur le papier. M. Fontant pharmacien a remarqué que l'oxalate d'ammoniaque produisait un meilleur effet sur le papier. Ainsi pour enlever une tache sur le papier, il suffirait de placer sur la partie affectée quelques parcelles d'oxalate d'ammoniaque et d'humecter le sel. Quoique la réaction ne soit pas nouvelle, nous la rappelons parce qu'elle peut servir dans d'autres circonstances.

Produits divers. — Nous aurions bien encore une foule de procédés plus ou moins heureux à signaler; mais nous craignons de fatiguer l'attention de nos lecteurs, en leur citant des expériences incomplètes. Ainsi, que dire de l'emploi de la vapeur d'éther comme force motrice, et de son action sur les huiles lubréfiantes ? On a beau dire qu'en surchauffant cette vapeur, on obtient de bons résultats : l'expérience n'a jamais rien confirmé à ce sujet.

Il en a été de même de l'emploi de l'acide carbonique à la place de la vapeur d'eau.

Qu'on dise que, près de Douai, M. Delaunay, à Aubry, soit parvenu à tirer parti de la fumée et des vapeurs perdues, par le moyen d'un procédé mécanique, adapté à son établissement, c'est possible; mais que l'on affirme qne ce procédé puisse être employé partout avec succès, c'est ce qu'il est difficile d'admettre sans expérience. Nous sommes loin de repousser tous les essais relatifs à l'emploi de la fumée ; nous verrions, comme tous les industriels, supprimer avec bonheur ces hautes cheminées qui répandent ça et là des matières nuisibles à la teinture et même à la végétation. Cependant avant d'approuver un procédé, quelque soit son auteur, il faut que l'on soit bien convaincu de l'efficacité de ses moyens.

BULLETIN COMMERCIAL.

Consommation annuelle du coton en France et en Angleterre. — La comparaison des chiffres indiquant la consommation de ce produit permettra de voir ce que devient une industrie, quand elle est bien exploitée.

En 1700, il n'entrait en France que quelques balles de coton, l'Angleterre en consommait déjà 886 mille kilog.

En 1770, la France employa 1,600 kilog. de coton et l'Anglerre 2 millions 400 mille hilog. En 1787, les industriels français se hasardèrent dans des entreprises déjà plus sérieuses; 4 millions de kilog. entrèrent dans le commerce, l'Angleterre en usait alors 350 millions de kilog.

En 1813, on consomma en France, 4 millions de kilog. et en Angleterre, 45 millions.

En 1827, 27 millions servirent pour la fabrication en France, et 103 millions pour l'Angleterre.

En 1836, il entra chez nous, pour 34 millions de kilog. et en Angleterre, pour 161 millions.

En 1856, la France consomma pour 106 millions de kil. et l'Angleterre pour 460 millions.

Ces résutats progressifs sont la conséquence de l'invention et du perfectionnement des machines. Sans elles, il eût été impossible de produire tant de cotons filés. On pourrait presque juger également de la richesse d'un pays manufacturier par le nombre des broches dont il se sert.

En Angleterre, on emploie actuellement plus de 30 millions de broches ; dans les Etats-Unis, on en compte 6 millions environ ; en France, 5 millions 500 mille. L'Espagne n'en a que 800 mille, la Russie et la Suède, possèdent ensemble 2 millions de broches, la Belgique en a autant.

Avec ce nombre de broches, on peut déterminer la quantité de produits qu'on livre au commerce, car on fait de 14 à 18 kilog. de fil par broche. Ce chiffre varie, il est vrai, selon la finesse du fil. Ainsi le fil n° 1 fait plus que le fil n° 2. Cependant on peut dire que la grande masse est obtenue avec du fil qui varie de 25 à 28. Par conséquent on s'explique pourquoi la production est variable.

Quand on fait le calcul moyen de toutes les broches qui peuvent fonctionner dans les pays industriels, on arrive à un total de 45 millions, ce qui représente 700 à 800 millions de kilog. de coton, ou un milliard 250 millions de francs. Dans cette statistique, il est évident qu'on ne peut jamais être tout à fait certain du résultat, parce qu'il y a des étoffes qui ont plus de valeur les unes que les autres. C'est une moyenne approximative que l'on présente. Cependant ces résultats sont un guide certain pour tout industriel qui fait une nouvelle fabrication. Il lui est démontré par ces chiffres, qu'à mesure que la production devient plus grande, la consommation augmente. Il y a sans doute des limites à conserver, car il faut toujours qu'une industrie ait sa raison d'être pour avoir chance de succès.

PRIX-COURANTS

Acide acétique cristallisable. — De 7 à 10 fr. le kil.
— *acétique* à 8°. — 1 fr. 70 c. le kil.
— *citrique.* — 7 à 8 fr. le kil.
— *muriatique,* 22° en touries. — 100 kil. 11 fr.
— — détail, 0,20 c. le kil.
— *nitrique,* 36°. — 55 à 60 fr. les 100 kil.
— *gallique.* — 36 fr. à 45 fr. le kil.
— *picrique cristallisé.* — 29 à 36 fr. le kil.
— *picrique.* — En pâte, 6 à 15 fr. le kil.
— *sulfurique,* 66°. — 18 fr. à 25 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 6 fr. le kil.
— *oxalique.* — 3 fr. 30 c. le kil.
Albumine des œufs. — De 16 à 17 fr. le kil.
— *de sang.* — 15 fr. le kil.
Alcali volatil, 21° à 22°. — 55 fr. à 60 fr. les 100 kil.
— — détail, 0,70 c. le kil.

Alun épuré. — 40 à 45 fr. les 100 kil.
Amidon aiguillé. — 90 fr. les 100 kil.
Fécule ordinaire. — 60 fr. les 100 kil.
Aniline. — 30 fr. le kil.
Benzine pure. — 5 fr. le kil.
— *ordinaire.* — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Nitrobenzine ou *essence de mirbane.* — 13 fr. 50 c. le kil.
Violet d'aniline, pur. — 500 fr. le kil.
— — liquide. — 15 à 30 fr. le litre.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.* — 500 fr. le kil.
— — liquide. — 15, à 30 fr. le kil.
— — en pâte. — 60 fr. le kil.
Bleu d'aniline. — 17 à 25 fr. le litre.
Arsenic jaune, entier. — 1 fr. 20 c. le kil.
Bois de Campêche. — De 25 à 34 fr. le kil.
Haïti. — 26 à 30 fr. le kil.
Bois jaune de Cuba. — 34 fr. le kil.
Bois jaune, ordinaire entier. — 26 à 30 fr. le kil.
Bois de Calliatour moulu. — 45 à 50 fr. les 100 kil.
Bois d'épine-vinette, racine entière. — 20 à 30 fr. les 100 kil.
Bois de Fernambouc. — 1 fr. 35 c. à 1 fr. 60 c. le kil.
Bois de Fustel. — 38 fr. les 100 kil.
Bois de Lima. — 45 à 50 fr.
Bois de Quercitron (Philadelphie). — 35 fr. les 100 kil.
Bois de sandal. — 22 à 30 fr. les 100 kil.
Bois de Sainte-Marthe. — 55 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 80 fr. à 90 fr. les 100 kil.
Carmin d'indigo pur. — 4 fr. à 10 fr. le kil.
Chlorure de chaux, sec. — 45 à 60 fr. les 100 kil.
Chromate jaune de potasse. — 4 fr. 80 c. le kil.
— *rouge.* — 3 fr. 25 c. à 3 fr. 50 c. le kil.
Cochenille ammoniacale. — 14 fr. à 15 fr. le kil.
— *des Canaries.* — 10 fr. le kil.
Couperose de Beauvais. — 0,30 c. le kil.
Crême de tartre, 1er blanc. — 3 fr. 50 c. le kil.
Cristaux de soude, en futailles. — 27 fr. les 100 kil.
Cristaux de tartre rosés. — 3 fr. 10 c. le kil.
Cudbear. — 2 fr. 75 c. le kil.
Curcuma Bengale. — 68 à 70 fr. les 100 kil.
Garance d'Avignon, racines rosé. — 80 à 80 50 c. fr. les 100 kil.
— *d'Alsace, S. F. F.* rosé. — 106 fr. à 108 fr. les 100 kil.
— *S. F. F.* palud. — 120 à 130 fr. les 100 kil.
Garancine. — 10 à 15 fr. le kil.
Graine d'Avignon. — Le kil., 1 fr. 20 c.
— *de Perse.* — 1 fr. 50 c. le kil.
Indigo. — 15 à 25 le kil. Selon les lieux de provenance.
Laque-Dye, D. T. — 6 fr. 50 le kil.
Murexide. — En poudre, 45 fr. le kil.
— En pâte, 12 fr. 50 c. le kil.
Orseille en lichen. — 1 fr. 20 c. à 1 fr. 50 c. le kil.
Prussiate de potasse (jaune). — 360 fr. les 100 kil.
Pyrolignite de fer. — Le baril, 7 à 30 fr.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Vitriol bleu. — 80 à 82 fr. les 100 kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Bruxelles.* — Vous voulez savoir comment on peut préparer rapidement la ***dissolution sulfurique d'indigo*** et le *carmin d'indigo*; je vous parlerai de ces questions avec détail, lorsque je traiterai la question de l'indigo : cependant, dès aujourd'hui, je satisferai, en partie du moins, à votre désir. Voici un procédé économique et simple pour faire la dissolution sulfurique de l'indigo. Prenez un vase en grès quelconque, mettez dedans 3 kilog. par exemple d'acide sulfurique à 66°, chauffez le vase au bain-marie sur un fourneau à la température de 30° à 40°, agitez l'acide de temps en temps pour rendre la température uniforme. Ensuite, introduisez dans l'acide un demi kilog. d'indigo réduit en poudre agitez de nouveau pendant 5 à 6 heures. On ajoute l'indigo par partie, en ayant le soin de remuer le liquide en même temps. Ensuite on abandonne la liqueur à elle-même pendant 15 jours environ.

Lorsqu'on veut s'en servir, on fait chauffer de l'eau, et on y ajoute de cette dissolution. On a remarqué qu'il fallait presque toujours six fois plus d'eau que d'acide.

On agite le mélange pendant 25 minutes, puis on filtre la liqueur à travers un feutre en laine; on reprend la pâte qui reste sur le filtre, et on y ajoute 4 à 5 fois son poids d'eau chaude; on filtre de nouveau et on ajoute le produit à la première dissolution. Quand il reste un résidu, on le fait sécher, pour le traiter plus tard par l'acide sulfurique dans une autre opération, de sorte qu'on ne perd rien. Ce sont ces liqueurs bleues qu'on rassemble et qu'on emploie en teinture sous le nom de sulfate d'indigo.

Prochainement, je vous parlerai du carmin d'indigo.

M. ***, *à Amiens.* — Vous voulez savoir ce que je pense du bisulfate de potasse et de soude, que vous employez à la place du tartre; je n'oserais jamais affirmer que ces deux sels puissent vous rendre le même service que le tartre. Si vous calculez bien les effets produits, vous remarquerez qu'ils n'ont guère que la moitié du pouvoir du tartre dans un bain. De plus, l'acide sulfurique réagit souvent trop sur la laine. Ainsi, il est certain que les couleurs tendres, comme les gris, les jaunes, les lilas, perdent au contact de ces sels. On se sert avec avantage aujourd'hui d'un mélange d'acétate d'alumine et de soude. Examinez-en les effets et comparez; cependant, il est difficile de remplacer le tartre totalement.

M. ***, *à Chef-Boutonne.* — Je comprends très-bien votre embarras dans le dégraissage des laines, pour les préparer à recevoir la teinture. Aujourd'hui que l'on fait entrer le coton partout, on introduit en quelque sorte un bouleversement radical dans l'art du teinturier. En effet, que contiennent les laines écrues? Pour favoriser le filage, on fait intervenir des matières grasses qui gênent ensuite les opérations. En outre, on se trouve en présence de matières glutineuses qui font partie de l'encollage des fils. Par conséquent, il faut dissoudre ces substances, autrement dit, il faut faire une espèce de savon avec les matières grasses qui entrent naturellement ou artificiellement dans la laine. En dissolvant les matières glutineuses, on donne à la laine plus de vivacité et plus de netteté aux nuances.

Il arrive fréquemment que l'on trouve sur les fibres de la laine du gluten coagulé, cette matière produit alors des nuances piquées. Quand on a des étoffes qui contiennent ainsi du gluten, on doit les laver pendant 10 minutes au moins dans de l'eau à 25°. Si l'on ne prend cette précaution qui paraît, il est vrai, une dépense, avant l'encuvage, le grillage, etc., on éprouvera des pertes plus considérables. Lorsqu'on a dissous les substances glutineuses, il faut presque toujours dégorger les étoffes, c'est-à-dire enlever les matières grasses par la saponification de manière à les rendre propres à la teinture. Je ne puis vous dire aujourd'hui tout ce qu'il faut faire pour chaque genre d'étoffe. En général, c'est toujours le carbonate de soude ou le savon que l'on emploie. Les proportions varient selon les tissus. C'est là le tour de main sur lequel je reviendrai prochainement.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

1er JUIN 1861. 2e ANNÉE. — N° 5.

ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 1

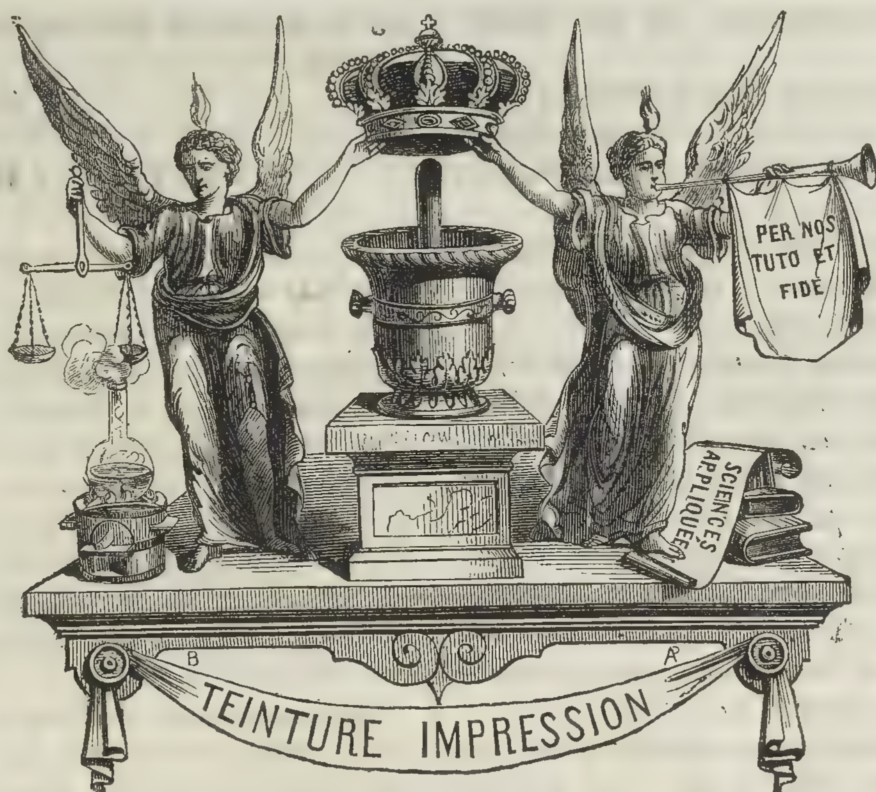
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.
(*Affranchir.*)

PRIX DE L'ABONNEMENT:

PARIS ET DÉPARTEMENTS

Un an.............. 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 1

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(*Affranchir.*)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE.

ÉCHANTILLON DE LAINE

BLEU DE FRANCE, AU PRUSSIATE JAUNE



ÉCHANTILLON DE COTON

JAUNE AU *curcuma* (MAUVAIS TEINT)



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

BLEU DE PRUSSE. — Sans entrer dans le développement des théories qui sont relatives à la composition du bleu de Prusse, disons de suite que, selon M. Chevreul, on peut se le représenter comme un hydrocyanoferrate de peroxyde de fer, c'est-à-dire une combinaison de cyanogène, d'oxygène et de fer, ou bien un cyanoferrure de fer hydraté ou un hydrocyanate de protoxyde et de peroxyde de fer, ou un

protocyanure de fer et un deutocyanure de fer double hydraté.

Avant 1810, on avait fait usage du bleu de Prusse pour teindre le coton et le lin, mais ce n'est guère que depuis cette époque que le bleu de Prusse est devenu un produit industriel.

Dans la teinture en bleu de Prusse, il y a des difficultés que le praticien a besoin de connaître, s'il veut éviter les écueils que l'on rencontre très-souvent.

Pour la soie, par exemple, on a beaucoup de précautions à prendre. C'est à M. Raymond père que l'on doit le procédé propre à teindre la soie en bleu de Prusse. C'est lui qui indiqua la méthode la plus convenable qui lui valut de la part de l'Académie le prix qu'elle offrait à celui qui indiquerait un moyen de remplacer l'indigo.

Sur laine, la difficulté de fixer le bleu de Prusse n'est pas moins grande que sur la soie; c'est à M. Raymond fils qu'il faut encore attribuer le mérite d'avoir donné un procédé qui n'a pas une moins grande valeur.

On a essayé de fixer le bleu de Prusse par des procédés différents de celui de M. Raymond. MM. Nerle, entre autres, à la suite d'une leçon de M. Chevreul, eurent l'idée de soumettre une étoffe imprégnée d'un prussiate à l'action d'un acide : ils formèrent ainsi un bleu de Prusse.

On distingue deux modes de formation du bleu de Prusse, que l'on peut résumer en disant que l'on forme dn bleu de Prusse en traitant le prussiate jaune de potasse par un sel de fer, ou en traitant le prussiate rouge par un sel de fer. Le contact de l'air est nécessaire au premier des deux bleus, pour que la couleur se forme d'une manière complète et rapide; c'est avec le cyanoferrure jaune de potassium ou prussiate jaune dissous dans l'acide sulfurique qu'on a fait autrefois le bleu dit *bleu de Saint-Denis*.

En résumé, avec le prussiate jaune ou cyanoferrure jaune de potassium et le sulfate de sesquioxyde de fer, on fait le bleu de Prusse; on le fait aussi avec le prussiate jaune et le sulfate de protoxyde de fer, mais il faut dans cette expérience le contact de l'air.

Réaction du chlore sur le prussiate jaune. Quand on fait arriver un courant de chlore dans une dissolution de prussiate jaune, ce dernier passe à l'état de prussiate rouge.

Il y a, entre le prussiate jaune et le prussiate rouge, la même différence qu'entre le sulfite et le sulfate de potasse.

Ajoutons en passant que si, dans une dissolution de prussiate jaune, on verse une dissolution de sulfate de cuivre, on obtient un précipité brun.

Dans la teinture en bleu de Prusse, il se produit souvent des complications, car la laine et la soie prennent toujours de la couleur, même à froid, tandis que le coton en prend peu.

Au reste, le prussiate jaune a plus d'affinité pour la soie que pour le coton, il en a plus pour la laine que pour les deux matières précédentes. A chaud, les effets se produisent beaucoup plus rapidement qu'à froid. Cependant, remarquons-le de suite, il n'y a pas de difficulté pour teindre le coton en bleu de Prusse; l'opération se fait à froid sans dépense.

Il n'en est pas ainsi de la laine et de la soie : quand on teint à froid ces matières textiles, il reste toujours sur le tissu une substance jaune, à moins que l'on n'ait recours à la chaleur.

Nous allons entrer actuellement dans le détail des différents procédés en usage.

La comparaison des méthodes permettra aux teinturiers de faire un retour sur leur pratique, et de voir en quoi ils peuvent tirer parti de toutes les réflexions suggérées par la science et par l'expérience des plus habiles manipulateurs.

BLEU DE FRANCE SUR LAINE

Au point de vue de sa formation, le bleu de France ne présente aucune difficulté; mais au point de vue économique, il en existe d'assez grandes pour jeter quelquefois le trouble dans certaines fabriques. Tous les teinturiers savent faire le bleu de France; il y aurait donc de notre part un manque d'à-propos à venir leur enseigner un genre de teinture qu'ils connaissent, sinon mieux, du moins aussi bien que nous. Nous n'avons pas cette prétention, en reprenant un sujet tant de fois traité avec plus ou moins de succès. Notre tâche est, sinon plus facile, du moins plus modeste. Nous ne parlerons que de l'économie dans l'emploi des procédés.

Ordinairement, on laisse se former dans les bains de teinture une grande partie du précipité qui devrait se fixer seulement sur le tissu. De là, par conséquent, des pertes de produits assez considérables.

Pour éviter toute décomposition trop rapide, et par suite la formation de bleu dans le bain avant que les matières ne soient attachées aux étoffes, il faut élever progressivement la température du bain. Cette précaution produit toujours un bon effet, même pour toutes les teintures qui exigent beaucoup de chaleur.

Remarquons également que l'on fait toujours bien de se servir de cuves en sapin, ou de chaudières parfaitement étamées. Dans les cuves le plus souvent on met avec juste raison un faux fond percé de trous, de sorte que les produits insolubles ne sont jamais en contact avec les tissus. On peut ainsi faire arriver dans le bain la vapeur, sans craindre de former des taches.

Pratique. — Pour teindre en bleu de France, on se sert soit du prussiate jaune, soit du prussiate rouge, soit du mélange des deux.

Sur la laine, nous avons opéré ainsi : nous avons fait dissoudre du prussiate jaune dans de l'eau chaude, nous y avons ajouté de l'acide sulfurique en excès et du chlorhydrate d'ammoniaque dissous à l'avance, en même temps qu'un peu de protochlorure d'étain. Le tout a été mêlé et porté d'abord à la température de 20° à 25°. L'étoffe a été introduite alors; on a élevé successivement la température du bain jusqu'à 60° à 70°. L'opération a duré cinq heures environ.

Lorsque le bain a commencé à bouillir, on a ôté le tissu, et on l'a abandonné à lui-même pendant douze heures, afin qu'une réaction se produise entre le tissu et les matières salines.

Il y a des teinturiers qui lavent alors le tissu dans de l'eau contenant un peu de terre glaise, et dans de l'eau pure ensuite. Mais cette méthode exige un lavage très-grand et beaucoup de précautions afin d'éviter des taches. Pour aviver la couleur, nous avons fait le bain suivant : dans de l'eau nous avons fait dissoudre de l'alun, du bichlorure d'étain et du bitartrate de potasse, Le tissu a été passé dans ce bain, qu'on a porté à une température de 70° environ pendant une heure à peu près. On a rincé ensuite l'étoffe à l'eau.

On reprend les opérations s'il est nécessaire; c'est, au reste, la méthode en usage dans toutes les teintureries.

Pour un kilog. de laine on met environ 20 litres d'eau, 10 grammes de prussiate jaune, 15 grammes d'acide sulfurique, 5 à 6 grammes de chlorhydrate d'ammoniaque, 3 à 4 grammes de protochlorure d'étain; voilà la composition du premier bain.

Dans le second, on fait entrer 12 à 15 grammes d'alun, 30 à 40 de bichlorure d'étain ou oxymuriate, 5 à 6 grammes de bitartrate de potasse.

Le coton exige plus de temps et des précautions dont nous parlerons prochainement, en indiquant les modes de préparations employés aujourd'hui avec plus de succès.

JAUNE DE CURCUMA.

Le *curcuma*, appelé encore *terra merita, safran des Indes*, est une matière qui a joué un rôle des plus importants dans la teinture en jaune. C'est lui qui sauve le teinturier de toutes les erreurs, il n'a besoin d'aucun concours pour se fixer; mais si le curcuma s'attache facilement au tissu, il présente aussi l'inconvénient de la mobilité. Rien n'est moins stable en effet que cette couleur : soluble dans les alcools, elle passe au rouge orangé, lorsqu'on la met en présence d'un alcali; les acides la font jaunir.

Si nous avons cru devoir appeler l'attention des teinturiers sur le curcuma, ce n'est pas pour le leur recommander. Les nuances données par cette matière passent trop vite; on comprend, du reste, son peu de fixité, puisque l'on se sert dans les laboratoires du curcuma comme réactif. Au reste, la sueur le fait virer au rouge, et l'influence d'un acide, tel que l'acide acétique, le ramène au jaune.

En présence des couleurs jaunes que l'on a aujourd'hui à sa disposition, le curcuma a perdu beaucoup de son importance. L'acide picrique le remplace le plus souvent. Cependant, disons-le aussi, l'acide picrique colore, mais ne teint pas. Une goutte d'eau suffit pour en changer la nuance.

Le curcuma s'emploie souvent pour les couleurs brunes, on en fait quelquefois usage pour donner plus de feu à l'écarlate, et pour dorer les jaunes de gaude.

Au reste, rien n'est plus facile à fixer que cette teinture sur le coton, par exemple; on trempe le tissu d'abord dans l'eau, pour enlever les matières amylacées provenant du tissage, puis on le trempe dans un bain d'eau chaude, dans laquelle on a mis un peu de curcuma. On lave ensuite à l'eau froide.

Dans l'impression, on tire souvent un parti avantageux du curcuma pour corriger une impression. Par exemple, a-t-on un genre garancé plein de défauts? en un mot, a-t-on échoué dans un dessin? on passe le tissu dans un bain de curcuma, le fond devient jaune immédiatement. Le curcuma ne prend que difficilement sur le rouge et sur la partie mordancée. Par ce moyen, un tissu qui n'était plus vendable le devient.

Dans les fabriques de foulards, on fait quelquefois des sujets intéressants. On mordance à l'alumine une partie d'un tissu, puis on le passe dans un bain de curcuma, dans une matière colorante rouge : le rouge se fixe sur les parties mordancées, et le jaune sur celles qui ne le sont pas. Avec le violet, le curcuma peut encore s'associer.

Il faut cependant se mettre en garde contre le curcuma, même dans l'impression, parce que si une réaction ammoniacale ou une réaction acide a lieu, la couleur change de suite : de là des pertes.

BLEUS ARTIFICIELS.

(4e article.)

BLEU DE PARIS.

BLEU DE PARIS. — Il y a quelque temps, MM. Persoz, de Luynes et Salvetat ont fait une expérience assez curieuse, qui pourra conduire à des recherches industrielles.

En chauffant 9 grammes de bichlorure d'étain avec 16 grammes d'aniline pendant trente heures, sous une certaine pression, dans un tube fermé, à une température de 180° centigrades environ, ils ont produit, non plus du rouge et du violet, mais un bleu très-vif et très-pur.

L'application de cette couleur sur laine et sur soie paraît très-facile. Il suffit, en effet, d'en dissoudre dans de l'eau portée à 40° ou 50°, et d'y tremper le tissu.

Ce bleu paraît résister aux acides : il prend une teinte plus foncée avec les alcalis faibles; au contraire, il passe au groseille violacé, lorsqu'il est en contact avec des alcalis concentrés.

C'est à cette couleur qu'on a donné le nom de *bleu de Paris*.

Est-ce d'aujourd'hui seulement que pareilles réactions ont été constatées? Non. Berzelius avait dit autrefois que l'aniline anhydre, traité par quelques gouttes d'acide nitrique concentré, donnait un beau bleu foncé; il avait fait remarquer, en outre, que la moindre chaleur changeait la couleur en matière jaunâtre, et que souvent la réaction était si forte qu'une explosion en résultait.

Il avait dit aussi qu'en faisant arriver l'acide chloreux sur le chlorure d'aniline, on pouvait obtenir, dans le cas d'une concentration assez forte, une bouillie bleue cristalline; mais depuis lors personne n'avait songé à reprendre cette étude.

On avait montré également que le bichromate de potasse, par son acide, donne avec les sels d'aniline un précipité qui, selon son degré de concentration, est vert, bleu ou noir; mais on n'en avait tiré aucun parti pour l'industrie.

Il est vrai qu'en Angleterre on a su profiter de la réaction du chlorate de potasse sur le chlorure d'aniline.

En effet, quand on ajoute un excès d'acide chlorhydrique à ce mélange, on développe une matière verdâtre qui peut être déposée sur les tissus et fixée à l'aide d'un chromate.

MM. Girard et Delaire ont annoncé, il y a peu de temps, qu'ils faisaient du bleu en faisant réagir un excès d'aniline sur la fuchsine. Cependant ce bleu n'a pas encore paru dans l'industrie jusqu'ici. C'est plutôt une réaction de laboratoire qu'un produit commercial. Nous en indiquons le mode de préparation dans la chronique industrielle.

En résumé, nous dirons qu'on peut préparer le bleu de Paris de la manière suivante : dans un tube fermé, on chauffe à 160° ou 180° de l'aniline avec du bichlorure d'étain, dans la proportion de trois de bichlorure d'étain contre six d'aniline en poids. Au bout de vingt-quatre à quarante-huit heures, on casse le tube, et on en retire une matière visqueuse, qu'on lave à l'eau bouillante; cette eau se colore en bleu foncé. Si, maintenant, on filtre la solution, et si on la traite par du sel marin, on obtient pour précipité une matière bleue qui, filtrée, reste sur le filtre. On reprend le précipité, on le dissout de nouveau, et on le précipite par une dissolution de sel marin. Cette opération est répétée jusqu'à ce que toute la matière verte soit éliminée; enfin, on précipite une dernière fois par quelques gouttes d'acide sulfurique. La matière bleue se sépare en flocons, qu'on recueille sur un filtre, et qu'on lave dans de l'eau acidulé par l'acide chlorhydrique. Quand on veut avoir la substance cristallisée, on la dissout dans l'alcool à chaud. Par le refroidissement, la matière se dispose en aiguilles bleues, nettes et pures, se rapprochant par l'aspect du sulfate de cuivre.

L'acide sulfurique dissout cette matière, l'acide nitrique l'altère, ainsi que le chlore.

Une observation importante à constater ici, c'est l'immense danger que l'on court, lorsqu'on opère dans des tubes peu résistants. Presque toujours on a des explosions,

qui sont une source d'accidents plus ou moins déplorables.

CONSERVATOIRE DES ARTS-ET-MÉTIERS.

COURS DE M. PERSOZ.

CHROME ET CHROMATES. — Les minerais de chrome sont assez abondants dans la nature. Le département du Var, les Etats-Unis, la Suède et les monts Ourals en fournissent aujourd'hui des quantités considérables. Mais, parmi ces matières premières, celle qui sert à former tous les composés de chrome est ce qu'on appelle le *fer chromé*. C'est avec lui qu'on prépare le bichromate de potasse, d'où dérivent tous les sels de chrome. Avant d'entrer dans le développement des manipulations qu'exige le chromé, remarquons immédiatement quelques-unes de ses applications, nous aurons ainsi une idée de l'utilité de ce corps. D'abord les oxydes de chrome sont aujourd'hui employés comme couleurs. Dans le commerce, on trouve l'oxyde de chrome anhydre et l'oxyde de chrome hydraté, de M. Guignet.

L'oxyde de chrome combiné à l'arsenic, au borax, au phosphore, entre aussi dans les usages de l'industrie. D'un autre côté, les chromates servent particulièrement pour les couleurs jaunes. Tout le monde connaît les chromates plombique et biplombique, ainsi que le chromate de mercure. Ajoutez à ces usages l'emploi de l'acide chromique, comme corps oxydant, dans le noir au campêche, dans la fixation du cachou, dans la formation et la destruction des matières colorantes, dans les enlevages, vous aurez ainsi une idée générale du parti que l'on tire du chrome.

Jusqu'à l'époque où le chrome est entré dans l'industrie, il y avait un assez grand nombre de bois de teinture avec lesquels on ne pouvait pas faire de couleurs stables. Depuis lors, au contraire, on a pu utiliser une multitude de matières colorantes. Comment traite-t-on le fer chromé? Dans un fourneau à reverbère, on calcine deux parties de fer chromé avec une partie d'azotate de potasse : une oxydation se produit bientôt. Le chrome s'unit à la potasse, on lessive alors la matière, en y ajoutant un peu d'acide acétique ou chlorhydrique, pour dissoudre le fer. De l'alumine et de la silice se déposent. On fait alors évaporer la liqueur, qui donne des cristaux de bichromate de potasse. Selon le tour de main du manufacturier, on peut retirer de ces eaux une plus ou moins grande quantité de chrome. Tout dépend de l'habileté du manipulateur.

Il y a trente ans, le bichromate de potasse se vendait 32 fr. l'once ; aujourd'hui, il se livre de 2 fr. 85 c. à 3 fr. le kilo.

Ordinairement on prépare le bichromate de potasse de préférence au chromate jaune. Il y a plus de difficulté à faire cristalliser ce dernier. Au reste, quand, avec le bichromate rouge de potasse, on veut le chromate jaune, il suffit de faire bouillir, dans des proportions convenables, une dissolution de bichromate avec du carbonate de potasse. Comment dose-t-on le bichromate de potasse? Remarquons d'abord que ce sel cristallise sans eau, il décrépite au feu. Lorsqu'on veut doser l'acide chromique, c'est-à-dire déterminer la quantité de chrome que l'on a, on détruit toujours le sel de manière à obtenir de l'oxyde de chrome. A cet effet, on prend un poids déterminé d'un sel de chrome, on le dissout dans l'alcool, puis on le transforme en chlorure ou sulfate de sesquioxyde de chrome, en le faisant dissoudre dans de l'acide chlorhydrique ou sulfurique, on précipite la dissolution bouillante par l'ammoniaque. On a ainsi l'oxyde de chrome vert, que l'on calcine dans un creuset de platine et que l'on pèse. On pourrait encore pulvériser le sel de chrome avec du soufre et calciner le mélange ; on donnerait naissance à de l'oxyde de chrome et à du sulfate de potasse, que l'on sépare par l'eau.

On dose encore les sels de chrome par l'azotate de mercure, il se fait un précipité de chromate de mercure, que l'on calcine dans un creuset de platine. On pèse le sesquioxyde de chrome qui reste.

ALUN DE CHROME. — L'alun de chrome a beaucoup d'analogie avec l'alun d'alumine. On peut, en effet, remplacer dans l'alun ordinaire le sulfate d'alumine par le sulfate de sesquioxyde de chrome. Les aluns de chrome ont une couleur d'un rouge violet foncé, qui a aujourd'hui son importance en teinture.

Comment peut-on préparer l'alun de chrome? On chauffe légèrement un mélange de bichromate de potasse et d'acide sulfurique, dissous dans l'eau avec un corps réducteur, tel que le sucre, l'alcool, la mélasse, l'esprit de bois. On pourrait aussi faire passer un courant d'acide sulfureux dans la liqueur. Par l'évaporation, si la liqueur est suffisamment concentrée, on obtient des cristaux d'un rouge violet foncé. On compose ainsi ce que l'on appelle le *mordant sucré*.

Ordinairement, on prépare ce mordant de la manière suivante : on fait dissoudre 4 kilog. de bichromate de potasse, on ajoute 2 kilog. et demi d'acide sulfurique à 66°, étendu de 5 litres d'eau, avec un kilog. de cassonade.

On verra bientôt de quelle utilité sont les sels de chrome pour la teinture, l'impression et même l'industrie en général.

CONTRASTE DES COULEURS.

(Voyez la première année, et le n° 1er de la deuxième.)

CONTRASTE SUCCESSIF MIXTE. — Généralement, dans le commerce, on ne tire pas tout l'avantage qui peut résulter du contraste des couleurs. Cependant il n'y a aucune dépense à effectuer, c'est une affaire de goût. Quand on étale des marchandises, il est si facile d'en faire ressortir le mérite que souvent la vente dépend de la superposition des étoffes. C'est pour cette raison que les fabricants devraient faire plus d'attention dans leur fabrication. A Paris, on ne manque pas de goût, on sait même exploiter à merveille tous les résultats de l'art.

Quelques détails contribueront à éclairer les industriels sur des faits que l'expérience seule a appris à expliquer.

Regardez dans un étalage de tissus un dessin rouge sur blanc : au bout de quelque temps, il vous donnera une teinte verdâtre due à la couleur complémentaire.

L'effet inverse peut avoir lieu. Avec du vert on a la sensation du rouge. Il y a dans l'œil de l'homme une prédisposition à saisir la couleur complémentaire des objets.

Quand on porte ses regards sur une série d'étoffes, on ne peut se défendre de l'influence qu'exerce sur l'œil une couleur plutôt qu'une autre. Ainsi, dans un étalage, vous ne pourrez jamais vous empêcher de considérer le rouge, il vous affectera toujours plus que le vert. Réciproquement, quand vous verrez du vert, vous serez porté à rechercher le rouge.

Qui n'a, dans sa vie, jeté un coup d'œil sur une pelouse lorsqu'elle est bien verte? Qui n'a admiré un beau gazon d'une vaste étendue? Là tous les objets qu'on y aperçoit de loin ont une teinte rosée agréable à l'œil. Regardez un mouton qui broute l'herbe au milieu d'une prairie, sa toison paraît rosée.

De même, examinez de loin un sentier grisâtre longeant un gazon vert, il vous paraîtra rosé. Les troncs d'arbres au milieu des prés se présentent toujours aux yeux des

voyageurs avec une teinte rosée. Voilà des effets de contraste successif qu'il est nécessaire de connaître.

Que l'on soit peintre, teinturier ou imprimeur, il n'est pas sans importance, au point de vue de l'art, de savoir d'où dépend la prédominance de telle ou telle couleur.

En général, les couleurs complémentaires ont toujours donné lieu à des assortiments convenables.

Sur une étoffe blanche, imprimez un dessin rouge, le blanc, par un effet de contraste, rehaussera la couleur. Placé à côté du rouge, il lui donne plus d'intensité, et cependant, le blanc a plus d'éclat. Avec un peu d'habitude, on aperçoit autour du rouge une nuance verdâtre, parce que le blanc s'embellit de la couleur complémentaire du rouge qui est le vert.

Examinez un tissu blanc à côté d'un tissu couleur orangée, la partie de l'orangé qui est contiguë au blanc, paraît plus vive, le blanc l'épure. Lorsque l'œil s'est reposé quelque temps sur la couleur, on aperçoit tout autour une auréole bleue, qui est la couleur complémentaire de l'orangé.

Par ces résultats, on comprend parfaitement le but de l'azurage du linge. Pourquoi, en effet, azurer le linge avec du bleu violet? C'est afin de rendre le blanc plus blanc en quelque sorte par le rouge. Quand on met de l'orangé à côté du blanc, on blanchit pour ainsi dire le blanc.

On dira peut-être : Raphaël ne connaissait pas ces lois, quand il faisait ses sublimes tableaux; on lui avait donné un pinceau et des couleurs, mais on ne lui avait point appris les règles de l'art. Cette objection est peu sérieuse, car s'il fallait toujours dire : nos pères ne connaissaient pas telle chose et cependant ils ont réussi dans leurs entreprises, il y aurait lieu de renoncer à toute espèce de progrès. Tout le monde sait, en effet, qu'en industrie comme dans tous les arts, l'homme ne réussit qu'autant qu'il sait profiter des travaux et de l'expérience de ses devanciers. Comment l'imprimeur a-t-il pu savoir que si, sur un fond noir, il faisait un dessin orangé, son noir serait au maximum de ton? Comment a-t-il vu que l'orangé était plus pur, qu'il lui ôtait le reflet noirâtre ou grisâtre qui l'accompagne toujours? C'est par l'expérience. Regardez le noir à côté de l'orangé, il paraît moins roux que celui qui en est éloigné.

Cet effet est dû à la couleur bleue qui est la complémentaire de l'orangé. Le bleu, en effet, s'ajoute au noir et le renforce.

Mettez sur un tissu noir des fleurs rouges, vous constaterez sans peine que la couleur rouge éprouve un abaissement de ton.

Dans les magasins, on voit quelquefois des échantillons d'étoffes grises à côté de tissus rouges; le gris qui est en contact avec le rouge paraît toujours plus clair, parce que la couleur du rouge se rehausse, et que le gris prend une teinte verdâtre.

De même, quand on place du gris à côté de couleurs orangées, le gris qui touche à l'orangé paraît avoir moins de bleu que l'autre.

Il se produit encore un effet de même genre, quand on met du gris à côté du jaune : le gris prend du violacé, parce que le bleu, qui est la complémentaire, tend à s'ajouter au jaune.

Le gris en face du vert paraît plus rosé : il prend du rouge.

Qu'on mette du gris sur du bleu, le gris prend une teinte orangée.

Toutes ces expériences, et mille autres que nous ne pourrions faire ressortir sans figure, sont propres à donner à réfléchir sur l'emploi des couleurs.

Il faut peu de chose pour rehausser un produit, et en augmenter la vogue. Souvent, la couleur fait beaucoup, si ce n'est tout dans la vente.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

COURS DE M. PAYEN.

Rouissage du lin. — Ce qui trompe souvent les expérimentateurs, ce sont les tiges qui représentent non-seulement les fibres textiles, mais même les sels qui entrent dans leur composition. Il y a là une source d'erreurs que le rouissage fait souvent reconnaître.

M. Payen a eu l'occasion de faire des essais sur plusieurs procédés de rouissage, qui laissent jusqu'à deux pour cent de matières minérales.

Procédé Lefébure. — Voici comment M. Lefébure a proposé de traiter le chanvre et surtout le lin : son procédé paraît beaucoup plus économique que les autres : 1° Il enlève la filasse brute par un moyen qui pourra être utilisé principalement en Algérie, parce que là on manque d'eau; c'est une difficulté de plus que l'on a à surmonter. Ordinairement, comme on transporte toute la matière, on enlève un poids considérable et volumineux tout à fait inutilement. M. Lefébure, en réfléchissant à cette difficulté, s'est dit : Pourquoi ne pas enlever la partie corticale? En effet, si l'on enlève 50 pour cent de matière, on gagne les deux tiers des frais consacrés au transport.

A cet effet, il fait passer les tiges, après les avoir desséchées, entre deux séries de rouleaux cannelés, qui tournent en sens contraire, comme dans un laminoir. Le corps ligneux de la tige se casse en passant successivement entre les rouleaux, de sorte qu'en arrivant aux derniers, toutes les tiges sont brisées : elles tombent alors, après avoir été convenablement secouées. Il ne reste plus, après cette opération, que la filasse, qui a la forme d'une lanière étroite. Ainsi préparée, la substance est beaucoup plus facile à transporter; on peut l'emballer commodément, et on n'a plus que la 1/6 partie environ du poids ordinaire. C'est donc un avantage pour l'Algérie, qui pourra faire transporter en France et en Angleterre ses lins et ses chanvres, dont on ne pouvait tirer qu'un médiocre parti.

En employant ce procédé pour épurer la matière textile, on ne met guère que six heures pour les opérations. La fibre textile s'extrait alors facilement. On soumet la filasse à une lessive de soude, à une température de 30° à 40° : la matière grasse se saponifie, elle se transforme en un acide qui se dissout; dès lors, la matière résinoïde est désagrégée. Il suffit, après cette opération, de passer la matière filamenteuse dans de l'eau chaude, pour avoir une filasse de très-bonne qualité, et en plus grande quantité. M. Lefébure a obtenu 19 et 20 là où on n'avait que 15 ou 16.

Il paraîtrait que ce système aurait un avantage sur celui de M. Shinz, perfectionné par M. Scrive, parce que, dans cette préparation, il y a toujours une certaine fermentation, qu'on n'éprouve pas avec les manipulations indiquées par M. Lefébure. Par suite, on évite une cause de déperdition.

A priori, il est évident que ce procédé présente beaucoup d'avantages; cependant, comme en industrie on ne doit accepter qu'avec prudence un système qu'on veut substituer à un autre qui remonte à plusieurs siècles, nous n'affirmerons encore rien, relativement à tout ce qui a été dit à ce sujet. Disons cependant toute la vérité. M. Payen a vu des attestations de fabricants sérieux qui approuvaient le système. La Société centrale d'Agriculture fait examiner actuellement le procédé. Ce n'est pas pour déprécier le mérite de l'inventeur que nous faisons ces observations; ce

n'est que par un excès de prudence que nous nous abstenons de juger, comme, du reste, c'est notre habitude.

Près de Bercy, on a fait récemment des expériences sur un procédé tout à fait mécanique. M. Payen a vu fonctionner l'appareil, il a assisté à toutes les faces de l'opération ; cependant, il n'ose encore porter de jugement, parce qu'il y a cinquante ans, un procédé du même genre avait été présenté aux savants et aux agriculteurs. Tout le monde l'avait jugé favorablement, rien en apparence ne lui était contraire. Malheureusement, au blanchîment, à la filature et à la teinture, des effets fâcheux se manifestèrent ; on eut des toiles creuses, et par suite on revint rapidement sur le jugement qu'on avait porté.

Les nouveaux procédés réussiront-ils mieux? Nous l'ignorons. L'expérience et la pratique sont les meilleurs juges à cet égard.

COLLÉGE DE FRANCE.

COURS D'ANALYSE CHIMIQUE, PAR M. BALARD.

INCOMPATIBILITÉ DES GAZ. — On distingue dans les gaz quatre classes tout à fait distinctes, savoir : des *gaz acides*, des *gaz alcalins*, des *gaz neutres*, des *gaz décolorants*.

Qu'appelle-t-on *gaz acides*? On désigne sous le nom de gaz acides ceux qui, dissous dans l'eau ou humides, ont la propriété de rougir la teinture de tournesol. Ces gaz sont : l'acide carbonique, l'acide sulfureux, l'acide sulfhyrique, le fluorure de bore, les acides chlorhydrique, bromhydrique, iodhydrique, le fluorure de silicium, les acides selenhydrique et tellurhydrique, le cyanogène qui, avec l'eau, forme l'acide cyanhydrique.

LES GAZ ALCALINS sont : l'ammoniaque, auquel on a donné le nom d'*amide*, quand il a subi une modification dans son hydrogène ; la méthylamine, les gaz décolorants, tels que le chlore et ses composés, savoir : l'acide hypochloreux ClO, l'acide chloreux ClO^3, l'acide hypochlorique ClO^4, l'acide chlorique ClO^5, et l'acide perchlorique ClO^7.

LES GAZ NEUTRES sont : le bioxyde d'azote, le protoxyde d'azote, l'azote, l'oxygène, le chlorure de cyanogène, l'éther chlorhydrique ou chlorure d'éthyle, l'éther fluorhydrique, le phosphure d'hydrogène, l'arséniure d'hydrogène, l'hydrogène, l'oxyde de carbone, les carbures d'hydrogène et l'éther méthylique (esprit de bois traité par l'acide sulfurique). Examinons maintenant l'incompatibilité des gaz. D'abord, jetons un coup d'œil sur les gaz acides. Remarquons en premier lieu que l'acide sulfureux et l'acide sulfhydrique ou hydrogène sulfuré sont incompatibles, surtout lorsqu'il y a de l'eau. Une décomposition se produit alors. De même, le gaz sulfhydrique ne peut pas se trouver en présence du cyanogène dans un atmosphère humide, sans réactions.

Quant aux gaz alcalins, il n'y a pas d'incompatibilité entre eux ; il en est de même pour les gaz décolorants, mais il n'en est plus ainsi pour les gaz neutres. Ainsi, mettez ensemble de l'oxygène et du bioxyde d'azote, il y aura réaction, il se fera de l'acide hypoazotique. L'hydrogène phosphoré et l'oxygène ne peuvent pas se trouver ensemble sans se combiner dans un grand nombre de cas. Il en est de même de l'arséniure d'hydrogène, et de l'oxygène en présence de l'eau. En apparence, ces données de la science sont tout à fait étrangères aux industries dont nous nous occupons. Cependant, plus tard, quand nous traiterons des produits du gaz de l'éclairage, dont on retire aujourd'hui l'acide picrique, le rouge d'aniline, le violet et le bleu, on verra que nous n'avions pas tort de préparer les industriels, par l'exposé des réactions qui se produisent, lorsqu'on fait l'analyse de tous les carbures d'hydrogène. Cette étude est d'autant plus nécessaire aujourd'hui, qu'elle sert à éclairer le chimiste qui a des contestations relativement aux produits résultants.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

EXPÉRIENCES DE TEINTURE. — M. Chevreul a exposé, devant l'Institut, le résultat de ses remarquables expériences, concernant la teinture ; quoique le cadre que nous nous sommes tracé ne nous permette pas, en dehors du compte-rendu de ses leçons, de reproduire immédiatement ses travaux, cependant, nous appelons l'attention des industriels sur ses aperçus judicieux, relatifs à l'art de la teinture au point de vue de l'industrie. Selon lui, il n'y a pas d'autre principe, en matière d'industrie, dans l'état actuel de la société, que le *principe de la liberté définie par la loi.* La marque de fabrique et la nature du produit sont deux titres à la garantie du vendeur et de l'acheteur, pour les marchandises de prix. Ainsi, qu'un consommateur demande un bleu de cuve, de l'écarlate de cochenille, ou de Lac-Dye, un jaune de gaude, c'est qu'il connaît la durée de ces couleurs, appliquées sur les étoffes teintes avec l'indigo de cuve, la cochenille, le Lac-Dye et la gaude, et qu'avec cette connaissance il paiera sans hésitation la différence réelle de prix existant entre ces étoffes et les étoffes de même couleur de petit teint.

M. Chevreul eut en vue, dans ses communications, plus particulièrement les étoffes solides qui ont besoin de teinture à l'abri de tout reproche.

C'est à cette occasion qu'il a comparé toutes les teintures faites avec les produits d'autrefois, tels que la cochenille, l'indigo, la gaude, avec celles de nouvelle création tels que la fuchsine, le bleu d'aniline, l'azuline, l'acide picrique. Il s'élève contre la pensée que, dans un temps très-rapproché de nous, la cochenille, la gaude, l'indigo soient détrônés par ces nouvelles couleurs, dans les applications qu'on en a voulu faire aux étoffes de bonne qualité comme les draps de troupe, et les tissus de haute valeur.

Il recommande aux teinturiers en soie de s'abstenir, autant que possible, de passer leurs soies une fois teintes dans de l'eau aiguisée d'acide sulfurique, afin de donner du cri à la soie.

Relativement à la soie noire, que l'on passe dans des bains huileux ou de savon décomposé par le jus du citron, il engage les teinturiers à ne pas abuser de ce moyen, parce que si la matière grasse donne du luisant à la soie, une trop grande quantité a le grave inconvénient de rendre les tissus susceptibles de fixer la poussière, et de prendre un aspect grisâtre nuisible à la qualité de l'étoffe.

Nous rendrons compte plus tard de ses mémoires, qui ont une importance réelle au point de vue des mordants sur coton, laine et soie.

BLEU ET VIOLET D'ANILINE. — Le désir des teinturiers aujourd'hui, c'est de connaître un procédé propre à fabriquer le bleu d'aniline et le violet à meilleur marché. Les couleurs obtenues avec ces produits sont si belles et si faciles à appliquer, qu'on s'explique aisément l'ardeur des chimistes à simplifier les modes de préparation. Voici, selon MM. Girard et Delaire, comment on arrive à faire le bleu d'aniline : on prend du rouge d'aniline, auquel on ajoute de l'aniline en excès, et on porte le mélange à une température voisine de 150° à 180° ; une chaleur de 165° paraît convenir pour la préparation. On y ajoute de l'acide chlorhydrique en excès, et on obtient une matière bleu, qui est soluble dans l'alcool, l'esprit de bois et l'acide acétique. C'est cette matière, en dissolution dans l'eau, qui sert à

teindre les tissus avec tant de facilité. Comme on le voit, il suffit d'abord de faire du rouge d'aniline, de le transformer en bleu par de l'aniline en excès, et par de l'acide chlorhydrique, puis de laver la matière, et de dissoudre dans un des dissolvants dont nous avons parlé.

Vinaigre. — M. Lelandais, à Nantes, paraît avoir combiné d'une manière convenable les appareils à distillation, et ceux propres à la fabriquation du vinaigre, pour préparer ce dernier à l'aide de matières sucrées. Tous les chimistes savent faire du vinaigre avec des matières sucrées, que l'on fait fermenter convenablement; ce qui pourrait les intéresser, ce serait la combinaison des appareils qui modifient le mode de préparation. Malheureusement nous ne sommes pas en mesure pour décrire convenablement le nouveau procédé : il faudrait une figure afin d'expliquer d'une manière claire les simplifications que l'on prétend apporter.

Tissus caoutchoutés. — Aux applications du caoutchouc, M. Lejean, à Paris, croit devoir ajouter celle de préparer des tissus propres à remplacer les lacets, tant pour les corsets que pour les usages ordinaires de la cordonnerie. Est-ce une heureuse application ? L'expérience prononcera à cet égard.

Production du chloroforme. — La préparation du chloroforme demande assez de soins, lorsqu'on veut la faire avec économie. M. Georges Ville, professeur au Muséum, a cherché à modifier le procédé actuellement en usage. Au lieu d'employer comme toujours du chlorure de chaux, de l'alcool et de la chaux pour obtenir le chloroforme, il propose un mélange de chlorure de chaux liquide, d'alcool et de chaux ; comme on le voit, les éléments sont les mêmes, seulement on emploierait du chlorure de chaux en dissolution au lieu de chlorure de chaux solide. Il paraît que ce simple changement apporte une amélioration notable à la préparation ordinaire. Selon M. Georges Ville, le chloroforme pourrait être employé à l'extraction des huiles et des graisses. On ferait d'abord digérer les matières grasses dans le chloroforme, puis on distillerait le liquide. Le chloroforme se séparerait par suite de sa grande volatilité.

Procédé de tannage accéléré. — Selon M. Baron, on accélère très-rapidement le tannage des cuirs en trempant d'abord les peaux dans de l'eau acidulée avec de l'acide chlorydrique, et en les mettant ensuite dans des matières tannantes avec de l'alun. Il conseille comme substance à bon marché le *numosa latechu*.

Application du sagou. — La moelle du palmier dite *sagou* peut recevoir une application avantageuse à l'état de mucillage gommeux pour l'impression des tissus de laine, de coton, de soie, et même pour les apprêts de ces mêmes matières, ainsi que pour les impressions sur papier. Il suffirait de mélanger les matières dont il est question avec les mucilages ordinaires.

M. Herman, chimiste à Saint-André, près Lille, trouve de l'économie à utiliser ce produit. Son observation mérite attention.

Fabrication du gaz. — Nous ne pouvons rien dire de la fabrication du gaz de l'éclairage à l'aide de la mélasse, comme le propose M. Toulorge. Décomposer la mélasse par la chaleur dans des cornues, puis faire passer les gaz qui en proviennent sur de la chaux mêlée de goudron, tel serait le mode de préparation que propose l'auteur, principalement pour les Colonies, où la mélasse est un produit presque perdu. En France, pareil procédé aurait peu de chance en présence des modifications apportées dans les usines à gaz.

Tapis façon moquette. — Il y a déjà longtemps que l'on a songé à tirer parti de toutes les matières filamenteuses, pour faire des tapis façon moquette ou façon velours frisé, flotté, coupé et bouclé. Nous ne rappellerions pas cette idée, si, récemment encore, on ne nous avait fait remarquer les tissus en fil d'aloès mêlés d'autres matières textiles que M. Geoffroy, de Lyon, avait préparés. Une idée, quelque simple qu'elle paraisse, peut engager les industriels à fixer leur attention sur des produits similaires qu'on laisse à tort de côté. Inutile d'entrer dans plus de détails à ce sujet.

BULLETIN COMMERCIAL.

Puisque nous donnons tous les renseignements qui peuvent éclairer les fabricants de toutes espèces de produits, signalons à l'attention des industriels qui s'occupent du coton les documents suivants :

Remarquons d'abord que le personnel des établissements relatifs à la filature et au tissage du coton s'élève à peu près à 1200 ou 1500 mille hommes. Quant au salaire, on l'évalue à 1200 ou 1500 millions. La valeur des mécaniques en fonction est d'un milliard 500 millions. En d'autres termes, on peut dire que la fabrication du coton équivaut à un tonnage de deux millions de tonnes par an.

L'Inde, à elle seule, paraît consommer en coton autant que toutes les contrées du monde; cependant, jusqu'à présent, il a été impossible de faire la statistique de ce pays.

Ce qui est important à connaître, pour les commerçants qui tiennent à savoir de quel côté diriger leurs produits, c'est la proportion de la fabrication des différentes contrées, et les variations que le temps leur fait subir.

L'Angleterre à elle seule, comparée aux autres pays, entre pour 52 pour cent dans les opérations du coton : elle fait pour 825 millions d'exportations, ce qui veut dire que le tiers de ses envois consiste en cotonnades.

Les Etats-Unis entrent pour 18 pour cent dans la comparaison, l'Allemagne pour 13, et la France pour 11 pour cent. En argent, la France exporte en cotonnades pour 350 millions environ.

La Russie n'entre que pour 2 pour cent dans la comparaison.

Quant aux lieux de provenance du coton, on peut les signaler facilement. Ce sont les Etats-Unis qui ont le monopole de la fourniture du coton. Il y a soixante ans, cependant, ils en donnaient très-peu.

C'est en 1750 qu'il est arrivé sept balles de coton des Etats-Unis pour la première fois. En 1806, les Etats-Unis en fournissaient déjà 47 pour cent à l'Europe, le Brésil en donnait 20 pour cent, l'Inde 30 pour cent. Quatorze ans plus tard, en 1820, les Etats-Unis en donnaient 33 pour cent, le Brésil 31, l'Inde 16 ; l'Egypte ne produisait encore rien.

En 1840, les États-Unis en fournissaient 76 pour cent; le Brésil 6 au lieu de 31, l'Inde 15, et l'Egypte 2 et demi. En 1856, les Etats-Unis en donnaient 71 pour cent, le Brésil 9, l'Inde 19 et demi, et l'Egypte 4 et demi. L'Algérie nous fournit aujourd'hui environ 100 mille kilog. de coton, elle pourrait en donner plus ; son coton est excellent. Ce qui manque à ce pays d'outre-mer, c'est l'élan. Nous ne sommes pas, il faut l'avouer, colonisateurs : la patience nous fait défaut.

Quant à la richesse que pourrait tirer l'Algérie de la production du coton, cela est certainement incalculable. Qu'on ne dise pas : l'Algérie n'a pas d'esclaves ! On sait la lutte qui existe entre l'Amérique du nord et l'Amérique du sud : le sud dit qu'il faut des esclaves pour produire à bon marché du coton, le nord dit le contraire. Il y a abus dans la pensée qu'on ne peut fournir du coton à bon compte sans esclaves. Voici l'état du problème : en

1790, un Anglais, je crois, dont le nom m'échappe, imagina une machine qui, en un jour, faisait plus d'ouvrage que toutes les machines connues; ce fut une source de production considérable. Mais, dira-t-on peut-être, comment se fait-il que l'Amérique du sud n'en fasse pas usage pour éplucher le coton. Il faut le reconnaître : dans cette invention, il y a un défaut. La machine ne peut éplucher le coton longue soie, il reste par conséquent à combler le vide, en faisant une machine qui puisse servir à éplucher le coton provenant de l'Amérique du sud et celui de l'Algérie. C'est à tort que l'on se plaint de la main d'œuvre en Algérie, car le progrès des machines peut faire triompher de cette difficulté.

Qu'on jette un coup d'œil sur l'Angleterre, et on verra qu'elle va chercher le coton dans l'Inde, et qu'elle l'y rapporte tout filé, tissé et imprimé. Pourquoi donc ne réaliserait-on pas le progrès qu'obtiennent nos voisins d'outremer ?

PRIX-COURANTS

Acide acétique cristallisable. — De 7 à 10 fr. le kil.
— *acétique* à 8°. — 1 fr. 50 c. à 1 fr. 80 c. le kil. ou 100 fr. les 100 kil.
— *citrique.* — 7 à 8 fr. le kil.
— *muriatique*, 22° en touries. — 10 à 12 fr. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 45 à 55 fr. les 100 kil.
— *gallique.* — 28 fr. à 40 fr. le kil.
— *picrique cristallisé.* — 25 à 36 fr. le kil.
— *picrique.* — En pâte, 5 à 15 fr. le kil.
— *sulfurique*, 66°. — 17 fr. à 24 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. 60 c. à 6 fr. le kil.
— *oxalique.* — 3 fr. 10 c. à 4 fr. le kil.
Albumine des œufs. — De 16 à 18 fr. le kil.
— *de sang.* — 15 fr. à 16 fr. le kil.
Alcali volatil, 21° à 22°. — 50 fr. à 58 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 35 à 44 fr. les 100 kil.
Amidon aiguillé. — 85 fr. à 90 fr. les 100 kil.
Fécule ordinaire. — 56 fr. à 60 fr. les 100 kil.
Aniline. — 30 fr. le kil.
Benzine pure. — 4 fr. 50 c. à 5 fr. le kil.
— *ordinaire.* — 1 fr. 40 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Nitrobenzine ou *essence de mirbane.* — 12 fr. à 14 fr. le kil.
Violet d'aniline, pur. — 500 fr. le kil.
— — liquide. — 15 à 30 fr. le litre.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.* — 500 fr. le kil.
— — liquide. — 15, à 30 fr. le kil.
— — en pâte. — 60 fr. le kil.
Bleu d'aniline. Azuline. — 16 fr. 50 c. à 25 fr. le litre.
Bois de Campêche. — De 18 à 32 fr. les 100 kil.
— *Haïti.* — 25 à 30 fr. les 100 kil.
Bois jaune de Cuba. — 30 fr. à 34 fr. les 100 kil.
Bois-jaune, ordinaire entier. — 25 à 30 fr. les 100 kil.
Bois de Calliatour moulu. — 40 à 45 fr. les 100 kil.
Bois d'épine-vinette, racine entière. — 20 à 30 fr. les 100 kil.
Bois de Fernambouc. — 1 fr. 30 c. à 1 fr. 60 c. le kil.
Bois de Fustel. — 38 à 45 fr. les 100 kil.
Bois de Lima. — 40 à 50 fr. les 100 kil.
Bois de quercitron (Philadelphie). — 35 à 40 fr. les 100 kil.
Bois de sandal. — 23 à 28 fr. les 100 kil.
Bois de Sainte-Marthe. — 50 à 55 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 75 fr. à 85 fr. les 100 kil.
Carmin d'indigo pur. — 4 fr. à 20 fr. le kil. Selon la concentration.
Chlorure de chaux sec. — 38 à 45 fr. les 100 kil.
Chromate jaune de potasse. — 4 fr. 50 c. à 5 fr. le kil.
— *rouge.* — 3 fr. 25 c. à 4 fr. le kil.
Cochenille. — 7 fr. à 12 fr. le kil.
Couperose verte ou *sulfate de fer.* — 0,30 à 0,40 c. le kil.
Couperose bleue ou *sulfate de cuivre.* — 83 à 85 fr. les 100 k.
Crême de tartre. — 3 fr. 50 c. à 3 fr. 80 c. le kil.
Cristaux de soude. — 27 fr. à 28 fr. les 100 kil.
Cudbear. — 2 fr. 75 c. à 4 fr. le kil.
Curcuma. — 45 à 65 fr. les 100 kil.
Garance d'Avignon, racines rosé. — 83 à 84 fr. les 100 kil.
— *S. F. F.* rosé. — 106 à 115 fr. les 100 kil.
Garancine. — 10 à 15 fr. le kil.
Graine d'Avignon. — 1 fr. 20 c. à 1,30 fr. le kil.
— *de Perse.* — 1 fr. 50 c. à 2 fr. le kil.
Indigo. — 12 à 25 le kil.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 50 c. le kil.
Prussiate de potasse. — 3 fr. 60 fr. le kil.
Murexide. — En poudre, 45 fr. le kil.
— En pâte, 12 fr. 50 c. le kil.
Pyrolignite de fer. — La barique, 7 à 30 fr.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Bruxelles.* Voici comment se prépare le *carmin d'indigo*. Puisque vous en consommez beaucoup, dites-vous, vous pouvez réaliser une certaine économie à le préparer vous-même, parce que vous aurez toujours un bleu identique.

Quand vous avez préparé, comme nous l'avons dit précédemment, le sulfate d'indigo, en traitant une partie d'indigo pulvérisé par 8 parties environ d'acide sulfurique fumant, vous faites dissoudre le produit dans 4 à 5 fois son volume d'eau chaude. Supposons que vous opériez sur 5 kilogr. d'indigo. Vous ajouterez une dissolution de 30 à 40 kilogr. de sel marin, vous mêlerez le tout pendant une demi-heure au moins, vous laisserez refroidir le mélange, et vous filtrerez la liqueur sur du feutre en laine. Le carmin reste à l'état de précipité sur le filtre. La liqueur bleue qui passe peut servir pour les couleurs bronze, gros vert, et même pour le noir. Il ne faut pas la rejeter. Lorsque le carmin est parfaitement égoutté, vous le délayez dans de l'eau chaude, vous en mettrez, pour la quantité indiquée, près de 200 litres, vous ajouterez alors 5 kilogr. de carbonate de soude en dissolution, de manière à rendre la liqueur alcaline. Le papier de tournesol rouge, en passant au bleu, vous indiquera l'alcalinité. Vous laisserez refroidir pendant 24 heures le mélange et vous le filtrerez, le carmin reste sur le filtre. On le fait égoutter. Ordinairement, on le lave encore avec une dissolution d'acétate de soude.

La liqueur bleue qui passe à travers le filtre sert pour les grosses couleurs, comme nous l'avons dit plus haut.

Quand on veut du carmin très-pur, comme celui qu'on emploie pour faire les beaux bleus de ciel en peinture, on suit une marche identique à celle qui est en usage pour la préparation du rouge carthame.

On fait chauffer la dissolution d'indigo dans un vase *ad hoc*, on y met des écheveaux de laine qui ne doivent servir qu'à cet usage. Auparavant, cependant, on les trempe dans de l'eau acidulée par de l'acide sulfurique pour augmenter leur adhérence à l'indigo. Quand la laine a pris tout le bleu, ce qu'on reconnaît facilement à la couleur grisâtre du bain, on retire les écheveaux, on les rince, puis on les plonge dans un bain d'eau chaude contenant environ 2 kilogr. de carbonate d'ammoniaque pour 5 kilogr. d'indigo. La laine abandonne tout le bleu au bout de peu de temps.

Cette liqueur bleue qui en résulte porte, dans le commerce, le nom de *distillée.* C'est de l'indigo distillé dont on se sert selon les besoins.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

15 JUIN 1861. 2e ANNÉE. — No 6.

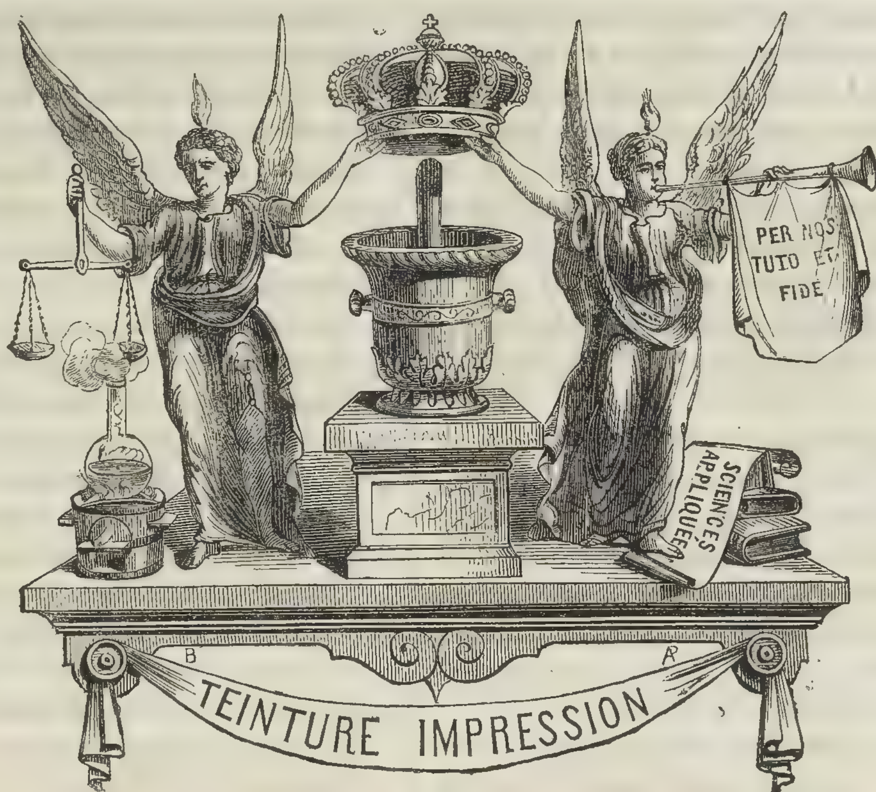
ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

—

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.
(*Affranchir.*)

—

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an.............. 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

—

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(*Affranchir.*)

—

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE.

ÉCHANTILLON DE LAINE

ROUGE PONCEAU PAR LE LAC-DYE



ÉCHANTILLON DE COTON

ESSAI AVEC LE LAC-DYE



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

PROCÉDÉS POUR LA TEINTURE EN BLEU DE PRUSSE. — Plusieurs procédés ont été proposés pour teindre les tissus en bleu de Prusse. Le premier consiste à délayer du bleu de Prusse dans de l'acide chlorhydrique en excès. Sans doute, lorsqu'on passe le coton dans un bain de cette matière, on peut fixer le bleu sur coton, par exemple. Cependant, malgré l'excès d'acide chlorhydrique, il est impossible de dis-

soudre entièrement le bleu ; aussi, au lavage, une certaine quantité s'en va. C'est là le procédé de Roland de la Platinière. On l'a employé pour la laine, la soie et le coton ; mais, il faut l'avouer, on ne peut pas monter très-haut à l'aide de cette méthode.

Le deuxième procédé consiste à donner d'abord un pied de rouille au coton. Quand on l'a parfaitement lavé, on le plonge dans une dissolution de cyanure jaune ou prussiate. A Paris, on emploie en grande quantité le nitrate de fer, marquant 40° à l'aréomètre Baumé, pour donner le pied de jaune.

L'opération se fait à la simple vue : on prépare un bain de nitrate de fer, on y plonge les écheveaux de coton, en ayant soin d'élever progressivement la température de l'eau. On y ajoute, par conséquent, de l'azotate de fer, selon les besoins, de manière à monter le coton. Quand un ouvrier a l'œil exercé, il fait des dégradations très-correctes. Dans le bain de prussiate, on ajoute vers la fin un peu d'acide chlorhydrique, et on y plonge le coton.

Il n'y a pas de difficultés réelles avec ce procédé.

Il y a une époque à jamais remarquable dans l'histoire du bleu de Prusse. Autrefois, on faisait dissoudre le bleu de Prusse à l'aide d'un excès d'acide chlorydrique ; on y plongeait le coton. Ce fut là le commencement de la teinture en bleu de Prusse. Ensuite, on imagina de piéter le coton par un sel de fer et on le trempa dans une dissolution de prussiate jaune et d'acide chlorydrique. Aujourd'hui, il existe un procédé qui a beaucoup plus de vogue : c'est celui dans lequel on fait intervenir le sel d'étain dans la dissolution ferrugineuse. C'est de 1838 à 1840 que la découverte de ce procédé a été faite. On ignore positivement le nom de l'inventeur ; généralement, cependant, on croit que c'est à Berlin que l'on fit pour la première fois le bleu de Prusse pourpré par la dissolution d'étain.

On doit aussi à M. Milori un bleu de Prusse pour les papiers peints, qui paraît antérieur à celui dont nous parlons.

On a remarqué que, sans sel d'étain, le papier paraissait d'un gris verdâtre, tandis qu'il n'en était plus ainsi avec les sels d'étain.

C'est ici que l'on peut constater l'infériorité de la science sur la pratique : un savant ne pouvait pas se rendre compte au premier abord de l'avantage que devait procurer le sel d'étain.

Il lui était donc beaucoup plus difficile qu'à un ouvrier du métier d'avoir l'idée de faire un pareil essai.

Qu'arrive-t-il, en effet, quand on mêle un sel de protoxyde d'étain avec un sulfate de peroxyde de fer ? Il y a désoxydation, le sel de peroxyde passe à l'état de protoxyde, et le sel d'étain s'oxyde au maximum.

Il se présentait encore plus de difficultés pour faire le bleu sur soie et sur laine. Il existe une foule d'autres procédés, qu'on emploie plus particulièrement dans l'impression. Ainsi, on mêle souvent le prussiate jaune avec un acide, tels que l'acide tartrique, citrique, oxalique ; on soumet les étoffes passées dans ce bain à la vapeur, puis on les plonge dans de l'eau aiguisée d'acide sulfurique.

LAC-DYE.

ROUGE PONCEAU.

Le Lac-Dye est une matière colorante analogue à la cochenille, c'est-à-dire provenant d'un insecte qui, piquant certains arbres résineux, s'y ensevelit dans le suc, de sorte qu'en coupant les tiges et les branches enduites de résine et de ces couvées on en fait la récolte.

L'on rencontre dans le commerce trois sortes de laques, contenant cette matière colorante rouge ; mais c'est celle dite en bâton qui renferme le plus de principes colorants. Au reste, c'est avec cette laque que se prépare le lac-dye.

Quand on achète le lac-dye en bâton, on reconnaît facilement la quantité de résine qu'elle peut contenir, car une tablette de lac-dye se casse d'autant plus aisément entre les doigts qu'elle contient moins de résine. Sur la partie mise à nu, on ne doit pas apercevoir ce brillant que lui donne toujours un mélange quelconque de résine.

Quelle que soit la bonté d'une analyse, elle ne pourra jamais suffire pour constater la valeur du lac-dye. Ce n'est que par comparaison avec un bon produit que, dans le commerce, on peut se rendre compte de la richesse d'une matière colorante de cette nature.

Lorsqu'on a le lac-dye en bâton, on le réduit en poudre fine, que l'on tamise; puis, on la met en contact avec une eau légèrement alcaline : on est certain d'en dissoudre davantage par cette précaution.

L'alun précipite toujours le lac-dye. Dès 1796, on employait, en Angleterre, le lac-dye pour faire l'écarlate comme avec la cochenille. Il y a plus de quarante ans que l'on apporta pour la première fois à Reims cette matière colorante. On avait alors assez de difficultés pour la réduire en poudre. Aussi employait-on quatre fois plus de lac-dye que de cochenille, ce qui était une perte pour la préparation du rouge ponceau sur laine ; malgré ces efforts, on obtenait encore une couleur moins riche qu'avec la cochenille.

Aujourd'hui que l'on sait diviser convenablement le lac-dye, on peut se dispenser de le mêler avec un peu d'acide sulfurique. On l'emploie comme la cochenille.

Remarquons ici ce que tous les teinturiers ne savent pas encore, c'est qu'avec la fuchsine on n'a pas pu jusqu'à ce jour faire la couleur ponceau. Quels que soient les efforts qui ont été tentés, on reconnaît toujours une difficulté insurmontable. Au contraire, avec le lac-dye comme avec la cochenille, on fait sur soie et sur laine un ponceau très-frais et très-brillant.

La cochenille donne, il est vrai, un ponceau un peu plus vif; mais il est moins solide que celui obtenu par le lac-dye, et, à plus forte raison, que par la garance, quoiqu'on ait l'habitude d'aviver le lac-dye par la cochenille : cependant on peut s'en dispenser.

Teinture sur laine. — Voici la marche que nous avons suivie, elle peut-être modifiée selon les circonstances; cependant elle donne de bons résultats. La laine a d'abord été passée dans de l'eau acidulée par un peu d'acide sulfurique, à l'effet de détruire toutes les matières nuisibles au mordançage. Quelques teinturiers passent, au contraire, leur laine dans une eau alcaline, c'est-à-dire une eau contenant de la potasse, à l'effet de dissoudre les corps gras. Il faut consulter à cet égard l'expérience et l'état de la laine. Ceci fait, la laine a été lavée parfaitement. Ensuite, on a préparé un bain dans lequel, pour un kilog. de laine, on a introduit de 15 à 25 grammes de tartre, 20 de composition d'étain. Lorsque le mélange a été porté à l'ébullition, on y a plongé la laine pendant une heure environ; ensuite on a ajouté au bain 15 à 20 grammes de lac-dye délayé dans de l'eau chaude, puis on a mis de la composition d'étain à peu près autant. Le mélange effectué, la laine, que l'on avait abandonnée à elle-même pendant quelques heures, a été de nouveau plongée pendant une heure environ. On a lavé ensuite l'étoffe à grande eau, pour faire disparaître la matière résineuse qui reste adhérente au tissu.

Pour aviver la couleur, on ajoute 15 à 20 grammes de cristaux de tartre, 30 à 40 grammes de composition d'étain, et 15 à 20 grammes de lac-dye.

La nuance ponceau dépend principalement de la com-

position d'étain. Il est difficile de dire au juste quelle est la quantité de composition d'étain à employer, le coup d'œil et la pratique sont les meilleurs guides à cet égard.

En résumé, le tartre, le lac-dye et la composition d'étain, tels sont les éléments nécessaires à la formation d'un beau rouge écarlate.

Quelquefois, lorsqu'on veut nourrir la nuance, on ajoute un peu de cochenille, mais il est toujours possible de s'en dispenser.

De même, lorsqu'on veut avoir un rouge visant à l'orangé, on ajoute un peu de fustet ou de curcuma, mais ces matières ne sont pas solides. On n'en met au reste qu'une petite quantité. Le tissu a plus de feu, il est vrai, mais la teinture est loin d'être aussi bonne.

Composition d'étain. — Il y a une préparation nécessaire à bien connaître, lorsqu'on veut toujours une teinture égale, c'est la manière de faire convenablement la composition d'étain. C'est un petit tour de main que quelques teinturiers possèdent parfaitement. Pour faire la composition d'étain pour laine, on emploie un kilog. d'acide azotique à 36°, un kilog. de chlorydrate d'ammoniaque et un kilog. d'étain en ruban. On fait dissoudre le chlorydrate d'ammoniaque dans un peu d'ammoniaque, puis on y ajoute l'acide azotique. L'étain ne doit être placé dans le mélange qu'au moment où le chlorydrate d'ammoniaque est dissous complétement. Pourquoi opérer ainsi? c'est parce que la dissolution d'étain donne lieu à une chaleur très-intense. Si l'on mettait tout l'étain à la fois dans le vase, on éprouverait une chaleur tellement forte, que des dégagements de vapeurs nitreuses et du chlore auraient lieu; on perdrait, par conséquent, une grande partie du chlore nécessaire à produire du bichlorure d'étain. Quand on opère ainsi, on n'a jamais de résidu; en été surtout, il se fait un trouble que l'on évite par ce simple tour de main; on ajoute finalement 25 pour cent d'eau : tel est le meilleur mode de préparation pour la composition d'étain, il est en usage aux Gobelins. Jusqu'à présent, il a toujours donné un composé plus stable, et en même temps plus propre à la formation du ponceau comme de l'écarlate.

On avait dit autrefois que l'acide azotique jaunissait la laine, lorsqu'on l'employait dans la composition d'étain. Cette assertion est tout à fait fausse. L'acide azotique n'entre pas en assez grande quantité dans le produit pour agir comme couleur.

ROUGE DE LAC-DYE SUR COTON.

On a fait peu d'essais, que je sache, sur coton avec la couleur provenant du lac-dye, et cependant on arrive à des résultats tout à fait surprenants. Il est vrai qu'il y a une question qui domine toutes les autres, c'est celle du prix de revient. On s'effraye avant d'avoir essayé, car la teinture faite avec cette couleur ne paraît présenter que peu de difficultés sous le rapport du prix de revient; il suffit de mordancer convenablement le coton.

Voici la marche que nous avons suivie : après avoir plongé le coton dans une eau acidulée, à l'effet de le préparer au mordançage, nous l'avons soumis à un mordant de plomb. L'acétate de plomb, dissous dans de l'eau acidulée par l'acide acétique, à une température comprise entre 20° et 30°, a formé le bain de mordançage.

Pour un mètre carré, nous avons employé 10 grammes environ d'acétate de plomb. Le coton est resté six heures dans le bain ; après un séchage incomplet, de manière que le sel de plomb s'imprègne parfaitement dans les pores du tissu, on a plongé ce dernier dans un bain dans lequel on a fait dissoudre du lac-dye, comme nous l'avons dit précédemment : seulement nous avons ajouté un peu plus de composition d'étain. Au bout de quatre heures environ, on reprend le coton, et on le mordance de nouveau, s'il est nécessaire, jusqu'à ce qu'on ait la nuance voulue. On lave ensuite fortement l'étoffe.

Nous ne prétendons pas que ce procédé soit comparable à ceux en usage ; cependant il doit fixer l'attention du teinturier. L'acétate d'alumine, employé comme mordant, produit un effet non moins avantageux que l'acétate de plomb ; la couleur est même plus franche.

DES ÉPAISSISSANTS

(1er article.)

Parmi les épaississants que la teinture et l'impression emploient, il en est un certain nombre qui sont de récente création. On ignore le plus souvent leur mode de production, leur état de pureté et même leur spécialité.

Nous allons traiter cette question au point de vue de la teinture et de l'impression. Plus tard nous donnerons les petits tours de main à l'aide desquels on arrive à fournir de bons produits.

D'abord, quels sont les épaississants qui se trouvent actuellement dans le commerce. On en compte aujourd'hui de deux espèces : les uns servent à épaissir les couleurs, ils doivent disparaître par le lavage ; les autres sont employés pour épaissir les couleurs, les fixer, ils ne doivent pas disparaître par le lavage.

Les premiers sont : la farine, l'amidon, l'amidon torréfié, la fécule, la dextrine, la gommeline, le leïocome, le tapioca, le sagou, le sucre, la gomme astragale, la gomme du Sénégal, la gomme du pays, la gélatine, la colle de poisson et la graine de lin.

Les seconds sont : l'albumine, le gluten, la caséine, la fibrine, le caoutchouc, la gomme laque.

Comme épaississants accessoires, on peut citer la terre de pipe, les huiles et les corps gras.

Il est des cas où les épaississants sont employés pour empêcher le liquide de couler trop rapidement. On peut citer comme exemple l'encre, dans laquelle on met toujours un peu de gomme, pour retenir la matière colorante pendant quelque temps sur la plume et sur le papier. De même, dans l'application des couleurs, on est toujours obligé de leur donner un peu de viscosité, à l'effet d'en arrêter la force d'expansion. Dans le cas contraire, on produirait des taches. Il faut toujours, pour qu'une impression soit correcte, que la couleur ait une certaine viscosité. Par suite, il est nécessaire de recourir à un épaississant.

En Suisse, on imprime tout autrement qu'en France. On réduit de 20 et même 30 heures le temps employé à dessécher les couleurs. A cet effet, les ouvriers travaillent dans des ateliers où la température s'élève jusqu'à 25° et 26°.

Chez nous, on s'habituerait difficilement à une pareil atmosphère.

Les épaississants sont encore employés dans un autre but : on veut qu'ils donnent de la viscosité à la couleur, et qu'ils l'encastrent, pour ainsi dire. C'est à cet usage qu'on emploie l'albumine, la caseine et le gluten. Mais il est certain que l'application de nouvelles couleurs donnera naissance à une foule d'autres épaississants. Avec l'albumine, par exemple, comment applique-t-on la couleur ? On délaie la couleur dans ce mucilage, on l'imprime, et la matière est fixée ; mais il faut, pour plus de solidité, le vaporisage.

Par un moyen mécanique, on arrivera sans doute à faire disparaître le vaporisage, qui est toujours assez dispendieux.

Disons d'abord quelques mots sur la pureté des épaississants que nous avons cités, nous ferons voir ainsi quelles difficultés on peut vaincre sans beaucoup d'efforts.

Farine. — La farine est employée, dans beaucoup de circonstances, comme épaississant. On imprime avec succès à l'aide de la farine les noirs que l'on soumet au vaporisage. Il suffit, pour cela, que la farine soit exempte de son. Mais, bien souvent, on achète de la farine qui se conserve plus ou moins longtemps, elle contient presque toujours 10 à 11 pour cent d'eau. On est donc obligé de s'assurer du degré de dessication. Malheureusement, il faut recommencer souvent l'opération, parce que la farine absorbe toujours de la vapeur d'eau : il y a donc des cas d'altération dont on doit se défier.

Amidon. — Il existe deux procédés pour obtenir l'amidon : le procédé allemand, qui consiste à mettre le grain dans l'eau sûre provenant d'une précédente opération. Au bout de 15 à 20 jours, le gluten est devenu entièrement soluble, et l'amidon se dépose. Ordinairement on ajoute une eau légèrement calcaire, à l'effet de dissoudre plus facilement le gluten. Nous n'entrons pas, bien entendu ici, dans le détail des opérations du manufacturier. Ce que nous devons dire, c'est que cette méthode est suivie plus particulièrement par les fermiers qui se trouvent sur la lisière du Rhin, en Alsace, et dans les Pays-Bas, où les amidonneries sont très-nombreuses.

Dans le procédé français, on moud le blé, on le délaie dans l'eau et on y détermine une fermentation. On passe ensuite le produit à travers un tamis.

Le troisième procédé consiste à faire une pâte et à séparer le gluten par un lavage continu. La pâte étant toujours agitée, il s'en suit une séparation du gluten d'avec l'amidon.

L'amidon ne doit contenir qu'une faible quantité de gluten. Quand l'amidon conservé pendant un certain temps brunit, c'est qu'il contient du gluten.

Lorsqu'on a fait usage de l'eau de chaux dans la préparation de l'amidon et qu'on n'a pas enlevé tout le calcaire, on peut en déterminer la quantité par l'incinération d'un certain poids et par une pesée.

CONSERVATOIRE DES ARTS-ET-MÉTIERS.

COURS DE M. PERSOZ.

Sels de chrome. — On peut réduire l'acide chromique qui se trouve dans l'alun de chrome, soit par l'acide tartrique, soit par l'acide chlorhydrique. En d'autres termes, on décompose l'acide chromique par ces acides. L'acide chlorhydrique est, en particulier, un agent d'oxydation très-remarquable, parce qu'il met l'oxygène de l'acide chromique en liberté. Avec lui, on a le moyen de fournir de l'oxygène à volonté aux matières colorantes avec lesquelles on met en contact le bichromate de potasse, ou même l'alun de chrome. Par son action sur les sels de chrome, on peut détruire ou former à volonté les couleurs.

Avec l'acide chlorhydrique on fait le chlorure de chrome, tantôt à l'état pur, et tantôt mêlé à l'arsenic, comme il l'est presque toujours. Pour cela, il suffit de faire bouillir du bichromate de potasse avec de l'acide chlorhydrique en excès, jusqu'à ce que l'on ait obtenu une matière verte. C'est avec cette dissolution que l'on peut préparer l'hydrate de sesquioxyde de chrome. Quand on a de l'alun de chrome, il suffit de le décomposer par de l'ammoniaque ou du carbonate de soude. On filtre la liqueur, et on lave le précipité, qui est du sesquioxyde de chrome. Veut-on du *nitrate de chrome*, par exemple, on fera dissoudre l'alun de chrome dans de l'acide nitrique

Lorsqu'on a besoin de l'oxalate de chrome, qui est rouge, on traite l'oxyde de chrome par l'acide oxalique.

En teinture, on emploie, aujourd'hui, l'alun de chrome pour le coton, et l'azotate de chrome pour la laine.

Outre ces préparations, on compte encore l'oxyde de chrome anhydre, dont on se sert pour l'impression. A cet effet, on commence par faire chauffer au rouge blanc, dans un creuset, l'oxyde de chrome hydraté, puis on le délaie, soit avec de l'amidon, soit avec de l'albumine ou du gluten, on l'imprime sur le tissu et on produit des gris verts assez agréables à l'œil.

L'année dernière, M. Guignet a introduit le vert de chrome dans l'industrie. Ce vert est préparé, comme on le sait, en mêlant du bichromate de potasse et de l'acide borique. On chauffe ces matières jusqu'à une certaine température. On obtient ainsi un oxyde brillant à la lumière, qui produit bon effet.

Application. — On sait que l'outremer délayé dans une matière plastique, telle que l'albumine, le gluten, la gomme, se fixe facilement sur le tissu. Les sesquioxydes de fer et de chrome sont dans le même cas. Par impression, ces matières colorantes peuvent être appliquées sur toute espèce de tissus.

L'acide chromique est fixé, tantôt par procédé physique, et tantôt par une réaction chimique. Cependant, quand on dépose un sel de chrome sur un tissu, il n'est pas indifférent de mettre l'oxyde de chrome en liberté par tel ou tel réactif. Ainsi on peut employer la potasse, c'est ce qui donne le chromate jaune.

Remarquons ici que quand on met un excès de base, l'oxyde de chrome se dissout. Néanmoins, lorsqu'on emploie l'ammoniaque, l'oxyde de chrome ne se dissout pas.

Rien n'est plus facile que de fixer l'oxyde de chrome. On l'applique sur le tissu avec une matière plastique, telle que du gluten, de l'albumine. Lorsqu'il est sec, on le passe dans de l'eau chargée d'ammoniaque, ou, mieux encore, dans de l'eau chargée d'un mélange de chlorhydrate d'ammoniaque et de chaux. Quand le tissu a séjourné quelque temps dans cette dissolution, l'oxyde de chrome est fixé. Alors la couleur devient très-stable, elle résiste à tout. Ainsi déposé, l'oxyde de chrome produit, par le concours de l'eau ammoniacale, des gris très-agréables.

On peut encore passer la laine, par exemple, dans un bain de bichromate légèrement acide, la couleur devient verte, mais en la soumettant à l'action de la vapeur d'acide sulfureux, on la réduit et on obtient un gris.

Lorsqu'on passe le tissu imbibé d'une dissolution de chromate dans de l'eau chargée d'acide arsénieux ou d'un phosphate, on produit un vert solide. C'est même par ce procédé que l'on produit, dans l'impression, ces verts tendres qui résistent à toutes les réactions ordinaires.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

COURS DE M. PAYEN.

Pyroxyline. — Collodion. — Le coton poudre, appelé scientifiquement pyroxyline, remonte à M. Braconnot, qui découvrit que l'on pouvait le produire en mettant en contact de la fécule avec de l'acide azotique. M. Pelouse avait constaté, peu après lui, que l'amidon dissous dans l'acide azotique et desséché produisait le même effet que le produit présenté par M. Braconnot.

Lorsqu'il eut fait l'expérience de tremper de la toile dans de l'acide azotique, et qu'il l'eut fait dessécher, il crut d'abord qu'on pourrait s'en servir comme gargousse; mais des essais firent bientôt connaître les inconvénients d'une pareille matière. C'est en 1846 que M. Schœnbein publia qu'il était parvenu à rendre le coton très-combustible. Il voulut d'abord vendre son secret; mais, sur ces entrefaites, les chimistes dont nous venons de parler publièrent leurs expériences, et le secret de M. Schœnbein devint celui de tout le monde.

Quelque temps après, M. Knopp indiqua une amélioration importante.

Il fit voir qu'un mélange d'acide sulfurique et d'acide azotique attaquait moins le coton, et donnait plus de produits. Par conséquent, dès ce moment, on mêla l'acide azotique et l'acide sulfurique à équivalents égaux, et on trempa le coton dans cette dissolution : un lavage à grande eau et un séchage convenable, tel était l'ensemble des opérations. Restait une difficulté, celle de sécher convenablement la matière. On s'était appuyé sur l'expérience qui constatait que le coton imprégné de ce mélange ne s'enflammait qu'à une température voisine de 175° à 200°. On fit construire des étuves *ad hoc*; mais à 35° et à 40°, on eut des explosions. Par conséquent, comme la préparation du coton poudre fait partie de celle du collodion, il est bon de savoir quels sont les accidents que l'on peut avoir à éviter.

Voici comment on explique l'inflammabilité spontanée qui a lieu assez souvent.

En moyenne, le coton poudre peut s'enflammer à 40°; cependant il n'est inflammable qu'à 175°. Comment donc une inflammation de cette nature peut-elle avoir lieu? Comment expliquer cette contradiction apparente? En réalité, l'inflammation ne se produit qu'à une température voisine de 200°. Lorsqu'on veut, dans l'étuve, une chaleur de 40°, il faut se garder d'avoir de l'air chauffé à 400°, 500°, et même 1000°. Le mélange d'air, en effet, peut bien être à 40°, mais s'il arrive qu'un filet, quelque minime qu'il soit, se trouve à une température entre 200° et 300°, cette chaleur suffira pour enflammer le coton. Aussi, aujourd'hui, quand on effectue la desssiccation du coton poudre, on entoure d'eau tiède l'appareil contenant la matière à dessécher. Quoiqu'on fasse, il y a encore des explosions. Il faut que la dessiccation ne soit pas trop lente, parce qu'alors il se produit une décomposition qui rend le coton moins stable, de telle sorte que le coton poudre desséché pendant huit jours peut s'enflammer à 100°, et même à une température moindre.

Collodion. — Le collodion a été découvert successivement en France et en Amérique. Ce qui a été la cause de sa production en France, ce furent les travaux de M. Gaudin, qui cherchait à fabriquer plus économiquement la pyroxyline. Il avait remarqué que, sous le rapport de l'économie, un mélange d'acide sulfurique et de salpêtre produisait un meilleur effet que le mélange de l'acide azotique et de l'acide sulfurique. Par conséquent, pour préparer le coton poudre, qui sert à la fabrication du collodion, au lieu d'employer, comme dans le principe, un mélange d'acide sulfurique et azotique, on fit usage de trois parties d'acide sulfurique et d'une partie de salpêtre. On faisait bouillir le coton dans ce mélange et on le lavait ensuite.

Un inventeur, M. Berard a imaginé une préparation plus économique encore, en remplaçant le coton ouate par de la tontisse de coton, c'est-à-dire du coton réduit en poudre. Par ce moyen, on arrive à mettre le double de coton dans le liquide. Lorsque le mélange est fait, on laisse la réaction s'effectuer pendant une heure au moins; on enlève le coton, on le lave à grande eau, jusqu'à ce qu'elle ne présente plus de réaction au papier de tournesol.

Parfois, pour mieux laver le coton, on ajoute à l'eau un peu d'acétate de soude. On fait dessécher ensuite la matière qui sert, dans cet état, à la préparation du collodion.

JARDIN DES PLANTES.

COURS D'HISTOIRE DE LA CHIMIE PAR M. CHEVREUL.

Ce savant vient de commencer au Jardin des Plantes l'histoire de la chimie. Nous avons cru que l'étude de cette science, qui permet d'apprécier toutes les transformations par lesquelles passe l'esprit humain, ne pouvait pas être passée entièrement sous silence, d'autant plus qu'elle fait mieux saisir les sources de toutes les découvertes de l'industrie. Nous croyons donc être agréable à nos lecteurs, en donnant alternativement le résumé du cours d'analyse chimique de M. Balard, et celui de l'histoire de la chimie de M. Chevreul.

Quand un industriel fait une recherche, quand il veut interroger le passé à l'effet de savoir si l'idée qu'il désire mettre à exécution n'a pas été exploitée, il se trouve souvent embarrassé. Il y a bien des livres d'imagination qui racontent sous une forme romantique l'histoire du passé, mais il n'y a pas d'ouvrage qui puisse guider l'industriel d'une manière certaine par des documents à l'abri de tout reproche. Nous espérons y suppléer par ce travail.

Il y a une histoire qui a occupé plusieurs savants à des époques différentes, c'est celle de l'esprit humain.

Beaucoup ont essayé de la faire, mais peu en ont atteint le but. C'est en partie faute de matériaux qu'ils n'ont pas réussi. La plus grande difficulté que présente une pareille entreprise, c'est celle de rencontrer un homme qui ait des connaissances assez vastes pour l'entreprendre. Cependant comment peut-on espérer de faire convenablement cette histoire? Disons-le de suite, c'est à la condition que le savant qui traitera un pareil sujet trouvera tous les matériaux nécessaires pour atteindre son but.

Sans vouloir ici faire la critique de tous ceux qui ont voulu faire l'histoire des sciences, on peut dire qu'aucun auteur n'a pu réussir complétement, si l'on n'excepte toutefois ceux qui ont essayé de faire l'histoire des mathématiques pures, parce que là on raisonne sur des faits positifs à l'abri de toute attaque. Remarquons d'abord que nous n'avons jamais pu envisager les sciences comme étant la preuve la plus évidente de l'excellence de l'esprit humain. L'esprit, en effet, est très-limité, et la division des sciences en est un témoignage des plus frappants. Pourquoi un homme à jamais célèbre a-t-il échoué en voulant faire l'histoire de l'esprit humain? Soyons-en convaincu, c'est parce qu'il n'avait pas l'aptitude nécessaire pour saisir toutes les branches de la science. Il faut rencontrer dans le même homme des aptitudes différentes, si l'on veut espérer qu'il traite un ensemble de faits avec exactitude, car ce qui distingue un genre d'un autre, c'est, comme on le dit, la spécialité. Mais quand on suit pas à pas un homme de génie dans une branche spéciale, presque toujours on trouve en lui plusieurs facultés. C'est à ce point de vue que nous nous plaçons en abordant l'histoire de la chimie.

Certes on ne peut trop le répéter, l'utilité des sciences spéciales se fait sentir d'une manière frappante lorsqu'on veut arriver à des généralités qui puissent servir à toutes les autres. Mais y a-t-il une science qui présente autant de difficultés que la chimie? Nous n'en connaissons pas. Toutes les sciences, en effet, viennent concourir aux développements de la chimie, toutes réclament d'elle un se-

cours efficace. Dès lors il n'est pas étonnant que les matériaux qu'elle renferme soient innombrables et qu'il faille beaucoup d'étude et de patience pour les rassembler. On comprend donc que ces recherches aient occupé la vie de plusieurs savants. Quelle réflexion ne se présente-t-il pas à l'esprit, lorsqu'ouvrant l'histoire on voit dès le principe, que l'art de préparer les liqueurs spiritueuses a forcé l'homme à chercher à se rendre maître des circonstances qui favorisent leur formation? A une époque qui se perd dans la nuit des temps, on signale l'origine du feu. Cette découverte peut paraître extraordinaire, et cependant il est certain qu'il y a eu des peuplades qui ignoraient ce que c'était que le feu et même on pourrait presque dire qu'il faut remonter à notre époque lorsqu'on veut s'en faire une idée exacte. Qu'est-ce, en effet, que le feu? C'est une action chimique entre une matière combustible et une autre appelée oxygène. Mais quand on veut retrouver l'origine de tous ces corps dont on s'est toujours servi, comme le pain, les liqueurs, le feu, on se perd dans l'infini. Doit-on conclure cependant que la chimie est aussi ancienne? Non; loin de songer à faire croire à une pareille idée, nous fixons l'époque presque précise où les connaissances chimiques devinrent une science. C'est de 1680 à 1700, que les travaux de Stahl, célèbre médecin allemand, ont posé les premiers principes de la chimie. Ce savant formula alors sous le titre de *phlogistique* la première idée de la chimie. Cependant il ne faudrait pas rapporter à un seul homme l'origine de cette science. Ce serait une idée incomplète. Newton, en 1808, énonça une proposition qui avait trait à la chimie. Il considéra alors les phénomènes qui président à la combinaison des corps comme dépendant de la force dite attraction. Dans la même année, Geoffroy, de l'Académie de Sciences, publia une table des affinités des corps entre eux, autrement dit *de l'attraction*. Comme ce mot n'était pas orthodoxe selon l'opinion des cartésiens, il suggéra à Fontenelle une observation à ce sujet dans l'éloge funèbre qu'il prononça à l'occasion de la mort de Geoffroy. Si nous citons ces dates, c'est à l'effet d'établir les époques auxquelles la théorie chimique s'est formée.

Pour éclairer les enseignements que la chimie nous a donnés jusqu'ici, nous sommes obligé de commencer par parler des peuples de l'antiquité et ceux du moyen âge. C'est au reste le meilleur moyen de suivre le progrès de l'esprit humain.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

Alizarine.—Récemment, M. Dumas a présenté à l'Académie des Sciences, au nom de M. Roussin, professeur de chimie au Val-de-Grâce, un travail sur l'alizarine artificielle, qui peut, suivant l'auteur, modifier l'industrie de la teinture en rouge garance. On sait que l'alizarine est la matière colorante de la garance; jusqu'ici on ne se doutait pas que l'on pût former une substance identique avec un produit du gaz de l'éclairage. Selon M. Roussin, il paraît qu'en chauffant au bain de sable, dans une capsule de porcelaine, un mélange de binitronaphtaline et d'acide sulfurique concentré, on parvient à faire de l'alizarine artificielle. Pour cela, il suffit, lorsque la température est à 200°, de jeter dans le mélange, par partie, de la grenaille de zinc. Au bout d'une demi-heure, l'opération est terminée.

Si l'on fait tomber alors quelques gouttes du mélange acide dans l'eau froide, il se développe une magnifique couleur, due à la formation de l'alizarine.

On étend le liquide contenu dans la capsule de 8 à 10 fois son volume d'eau, on le porte à l'ébullition, et on le filtre ensuite. Par le refroidissement, la liqueur donne, sous forme d'une gelée rouge, de l'alizarine, identique par les cristaux et la couleur à l'alizarine de la garance.

M. Dumas, en présentant cette découverte, a fait naturellement de justes réserves sur l'identité des deux produits, jusqu'à plus ample examen. Quoiqu'il en soit, la nouvelle est importante au point de vue des matières colorantes rouges. Depuis l'apparition de cette découverte, plusieurs chimistes ont travaillé sur la même matière, et sont arrivés à des résultats que nous constaterons bientôt, lorsque les commissaires auront parlé.

Traitement des huiles et de la naphtaline. — Si les expériences de M. Vial sont exactes, on peut aujourd'hui retirer des huiles de goudron et de la naphtaline brute des matières colorantes par un procédé d'une grande simplicité. Ainsi, pour avoir la couleur rose, il suffit de chauffer de l'huile de goudron, ou même de la naphtaline, avec un alcali. Après une ébullition convenable, on met le produit en contact avec du sous-carbonate de soude, et on ajoute un acide, qui met la matière colorante en liberté.

Lorsqu'on veut produire du bleu, on prend la chaux qui a servi à l'épuration du gaz, on la traite par un acide, et on obtient une poudre bleue qui, lavée convenablement, donne une couleur analogue au bleu de Prusse.

Nous n'avons pas répété ces expériences, qui paraissent incomplètes; cependant elles sont dignes d'attention.

Savon de glycérine. — M. Sichel propose, comme procédé simple, sinon économique, la préparation d'un savon à l'aide de la glycérine et du jaune d'œuf. On mêle les deux matières ensemble, on les agite fortement de manière à rendre la combinaison la plus parfaite possible, et on coule le produit dans des moules.

Destruction des insectes. — On est souvent embarrassé, lorsqu'il s'agit de mettre les tissus et les matières azotées à l'abri des attaques des insectes de toute nature. M. Poulat prétend qu'on obtient un liquide jouissant de la propriété de les détruire en faisant un mélange d'huile de noix, d'essence d'amandes amères, et de tiges de laurier réduites en poudre. Il suffit, pour produire tout l'effet possible, d'imbiber un chiffon de cette composition, et de le placer au milieu des étoffes. Au bout de quelque temps, les insectes disparaissent complétement.

Sel gemme artificiel. — Comment, avec le sel marin, reproduire le sel gemme? Telle est l'idée à laquelle s'est arrêté M. Meynier, à Marseille. Selon lui, on peut très-bien imiter le sel gemme, en faisant fondre du sel marin dans un fourneau à réverbère, et en le coulant dans des moules: les deux produits deviennent alors identiques, par la forme et par les cristaux.

Épuration de la gutta-percha. — On a beaucoup de peine à épurer convenablement la gutta-percha. M. Hamy croit qu'il est possible cependant de simplifier le procédé d'épuration, en opérant de la manière suivante: on fait fondre la gutta-percha, et on la bat convenablement dans un appareil malaxeur, en y ajoutant une solution de potasse ou de soude. Par cette modification bien simple, on arrive à débarrasser la gutta de toutes les matières nuisibles à sa force coercitive.

Ciment minéral. — Dans les ateliers, on a recours quelquefois à un ciment particulier, pour donner plus de ténacité aux diverses parties d'une bâtisse exposée à toute espèce de secousse. M. Léonard croit qu'en faisant un mélange de silex ou cailloux broyés, de sel ammoniac, d'oxyde de zinc et d'huile grasse, on donne naissance à un produit capable de remplacer avec avantage le ciment ordinaire dans beaucoup de cas. Cette idée, émise déjà plusieurs fois, si ce n'est en totalité du moins en partie, a-t-elle quelque chose d'exact? C'est, à l'expérience à en juger.

Nettoyage des étoffes. — Il est évident que nous ne citons la recette suivante que pour mettre les industriels en garde contre les prétendues découvertes qui ne reposent sur aucun fondement. M. Cutier indiquait récemment, comme moyen de dégraissage, un mélange d'essence de térébenthine, de sel de Saturne, et de sulfate de potasse. Sans doute, chacune de ces matières prises isolément peut produire, dans certains cas, un effet utile. Ainsi l'essence de térébenthine enlève parfaitement les taches de peinture, lorsqu'elles sont de fraîche date, le chlorure de chaux décolore la plupart des étoffes, le sulfate de potasse peut agir également dans certaines circonstances; mais à quoi peut servir le sel de plomb ? Dans quel cas le mélange est-il utile ou nuisible ? C'est ce qu'on ne peut dire d'une manière générale.

Parment. — M. Ortleib a constaté par l'expérience qu'on pouvait faire un parment de bonne qualité, en faisant un mélange de résine, de savon, de gommeline et de fécule. Chacune de ces matières, en effet, entre dans la préparation des parments. Mais, quant au mélange, il est impossible d'en porter un jugement avant que des essais sagement répétés ne viennent confirmer les premiers résultats.

Mastic métallique. — Un mastic propre à souder les métaux est toujours utile. Le plus souvent, on se sert de soufre fondu pour souder les barres de fer dans le granit ou les pierres dures. MM. Sabatier et Barré sont persuadés que le mélange de soufre, de scories de forge, de blanc de céruse et de chanvre réduits en poudre très-tenue produit un meilleur effet.

Cyanures alcalins. — La préparation des cyanures alcalins, qui entrent aujourd'hui dans une foule de produits, présente quelques difficultés, que semblent vouloir vaincre MM. Labouel, de Sourdeval et Marguerite, par le procédé qu'ils indiquent. D'après leurs expériences, il suffit de mêler un carbonate alcalin, tel que du carbonate de potasse, de soude ou de baryte, avec du brai et du charbon pulvérisé. Ces matières étant mises dans une cornue, on les chauffe au rouge sombre, et on fait passer sur le produit un courant d'ammoniaque. Le lavage s'effectue comme à l'ordinaire.

Matière colorante bleue tirée de la quinoleine. — M. Schlumderger prépare le bleu d'aniline en traitant de la quinoleine par la moitié de son poids d'iodure d'étyle, et en précipitant le produit par la potasse. Suivant lui, il suffit de dissoudre la matière dans de l'alcool, et de se servir de cette dissolution pour les opérations de la teinture.

Qu'est-ce que la quinoleine ? Qu'est-ce que l'iodure d'éthyle ? Il est évident que ces corps, qui entrent depuis peu de temps dans l'industrie, ont besoin d'être connus d'une manière plus spéciale.

La quinoleine peut être empruntée à deux sources différentes. Le goudron de houille et le quinquina en fournissent actuellement pour les besoins de l'industrie, ou du moins, l'on peut faire, avec le goudron de houille et le quinquina, deux produits identiques par leur composition, qu'on désigne sous le nom de quinoleine.

Lorsqu'on distille du goudron de houille, on obtient des huiles de différente nature, dont le point d'ébullition est de plus en plus élevé. Ainsi, à 80°, le produit qui distille, c'est la *benzine*; mais entre 111° et 280°, on obtient des carbures d'hydrogène, des alcaloïdes volatiles et de l'alcool phénique. A 111° on a la picoline, à 113° le toluène, à 140° le cumène, à 171° le cymène, à 212° la naphtaline, à 239° la quinoleine, à 280° plusieurs autres carbures d'hydrogène dont nous ne pouvons parler ici; enfin, à 300° se forme la paranaphtaline. Comme on le voit, la *quinoleine* venant du goudron est le composé qui distille à 239°

Un autre moyen, moins avantageux peut-être, pour se procurer la quinoleine, c'est de chauffer de la quinine, produit du quinquina, avec une lessive très-concentrée de potasse. Au bout d'une demi-heure au plus, on distille un produit appelé *quinoleine* qui a la même composition que la quinoleine de l'huile de goudron.

L'iodure d'éthyle, appelé encore *éther iodhydrique*, se prépare en chauffant, ensemble à une température convenable, dans une cornue trois parties d'alcool absolu et une partie d'iode et en y suspendant un bâton de phosphore. Pour 500 grammes d'alcool, on mettra environ 350 grammes d'iode et 100 grammes de phosphore. On obtient ainsi un liquide incolore, que l'on mêle avec la quinoleine, et dont on précipite le produit par la potasse.

Durcissement des pierres. — Je ne sais si les immenses constructions que l'on fait actuellement portent à croire que les pierres doivent manquer dans un temps donné, ou du moins n'auront plus assez de consistance par elles-mêmes pour donner toute la solidité désirable. Toujours est-il que l'on cherche aujourd'hui, de tous les côtés, tantôt à faire de la pierre factice, tantôt à la durcir et à la rendre imperméable. M. Huilard, à Paris, prétendait récemment qu'en mélangeant de la castine, du laitier, du sulfate d'alumine, un sel de plomb et un sel de fer, on obtenait une pierre dure, à l'abri de toutes les attaques incessantes de l'air. Cette prétention présente assurément quelque chose de surprenant; qu'on croie à l'efficacité d'un produit analogue à celui que nous citons, c'est possible, il n'est pas d'homme qui ne se trompe dans sa vie : par suite, il n'y a rien d'extraordinaire à vouloir soutenir une opinion exagérée; mais que l'on prétende remplacer les pierres avec un pareil produit, c'est ce que nous ne pouvons croire. Au reste, nous nous inclinons toujours devant l'expérience.

BULLETIN COMMERCIAL.

Examinons maintenant dans quelle proportion l'emploi du coton a varié dans les principaux pays qui le consomment.

De 1836 à 1846, l'Angleterre a consommé les 56 centièmes de la quantité totale du coton qui entrait sur le marché d'Europe. L'Allemagne et la France n'en ont absorbé dans le même temps que les 32 à 33 centièmes. Mais, de 1847 à 1857, l'Angleterre n'a plus fabriqué que les 45 centièmes de ce qu'elle faisait ordinairement, les Etats du continent ont fabriqué 36 centièmes, et les Etats-Unis de 36 pour cent qu'ils consommaient ont passé à 15 environ.

La puissance productrice de l'Angleterre n'a donc pas été en augmentant, comme par le passé ; le continent, au contraire, a accru sa force productrice, et les Etats-Unis ont perdu leur importance. Actuellement, nous entrons dans une nouvelle période. Il est à espérer que, grâce à l'énergie de notre pays, la production de la fabrication du coton ira toujours en grandissant. Quand on a 28 millions de broches, on peut croire à l'avenir d'un pays. Au reste, il est bon de mettre les industriels en garde contre des craintes chimériques : quelque dure que soit la vérité, elle plaît toujours. Certainement, nous devons mettre une grande réserve dans l'exposé des chiffres que fournit la science, parce que les calculs les plus éloquemment groupés se trouvent souvent en défaut; néanmoins, le lecteur nous saura gré de lui dire quelles sont les appréhensions qui tourmentent beaucoup d'industriels, sans qu'on puisse les justifier par la pratique des affaires. On sait avec quelle

horreur l'introduction du coton s'est faite partout. En Chine, on a combattu longtemps contre l'emploi du coton. Ce n'est que vers le treizième siècle que la culture du cotonnier semble avoir été autorisée dans ce pays. Aujourd'hui, sur dix personnes, neuf portent des vêtements de coton.

En Angleterre, l'opposition ne fut pas moins forte; en 1722, il existait une loi *protectrice des arts*, qui défendait d'employer les étoffes de coton pur; on faisait de la futaine avec la trame en coton. Les cotonnades de l'Inde s'introduisirent néanmoins en Angleterre. On ne se contenta pas alors de formuler une loi contre le coton; à Edimbourg, il se créa une société, qui se fit autoriser par le gouvernement pour s'opposer à l'introduction du coton. Mais il est arrivé ce qui se passe toujours, lorsqu'on veut mettre des entraves à quelque chose d'utile ou de juste: les femmes et les enfants de ceux qui étaient à la tête de la société furent les premiers à se vêtir de vêtements de coton. Bientôt, on toléra la fabrication des cotonnades; seulement, on mit sur les produits des droits exhorbitants. On ne permettait alors aux fabricants de faire circuler que des cotonnades timbrées, sous peine d'une amende de 1250 livres par pièce saisie. La peine de mort fut même établie contre ceux qui contreferaient l'estampille: c'est de la sorte qu'on formulait en Angleterre une loi dite libérale au dix-huitième siècle. Plus tard cependant, les pétitions furent si nombreuses et si pressantes, que le pouvoir crut devoir accorder la plus grande liberté à la circulation du coton.

La France s'est-elle montrée plus sage à ce sujet? Non, assurément. S'il fallait citer ses erreurs, elle nous forcerait à rougir de honte. Quoiqu'il en soit, on doit dire, à l'éloge de nos économistes, que jamais on ne fit de loi pour la prohibition du coton; on imposa sans doute des droits très-élevés, mais on n'alla pas jusqu'à oublier que le meilleur moyen de propager une idée, c'est de vouloir l'étouffer.

PRIX-COURANTS

Acide acétique cristallisable. — De 6 à 7 fr. 50 c. le kil.
— *acétique* ordinaire à 8°. — 90 à 100 fr. les 100 kil.
— *muriatique.* — 7 fr. 50 c. à 10 fr. les 100 kil.
— *citrique.* — 7 à 8 fr. le kil.
— *nitrique*, 40°. — 53 fr. les 100 kil.
— — 36°. — 42 fr. à 45 fr. les 100 kil.
— *oxalique.* — 280 à 300 fr. les 100 kil.
— *sulfurique*, 66°. — 15 fr. 50 c. à 19 fr. les 100 kil.
— — 53°. — 6 fr. 50 c. à 11 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. 50 c. à 6 fr. le kil.
Alcali volatil, 21° à 22°. — 48 fr. à 50 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 32 à 34 fr. les 100 kil.
— *de glace.* — 25 fr. à 26 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 26 fr. à 30 fr. le kil.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.* — 500 fr. le kil.
— — liquide. — 15, à 30 fr. le kil.
— — en pâte. — 60 fr. le kil.
Violet d'aniline, pur. — 500 fr. le kil.
— — liquide. — 7 fr. le litre.
Bleu d'aniline. — 16 fr. à 24 fr. le litre.
Iodure de potassium. — 15 fr. 50 c. à 16 fr. les 100 kil.
Muriate d'ammoniaque. — 70 à 80 fr. les 100 kil.
Muriate d'étain. — 190 à 180 fr. les 100 kil.
Nitrobenzine ou *essence de mirbane.* — 9 fr. à 11 fr. le kil.
Prussiate de potasse. — 345 fr. les 100 kil.
Sel de saturne. — 0,95 c. le kil.
Sel de soude, 36° à 40°. — 34 à 40 fr. les 100 kil.
Soufre brut en canon. — 32 à 34 fr. les 100 kil.
Sulfate de cuivre. — 89 fr. à 81 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 70 fr. à 75 fr. les 100 kil.
Cochenille. — 7 fr. 50 c. à 12 fr. le kil.
Cristaux de tartre. — 285 fr. à 295 fr. les 100 kil.
Crême de tartre. — 300 fr. les 100 kil.
Curcuma. — 45 fr. les 100 kil.
Galles de Smyrne. — 2 fr. 40 à 2 fr. 50 c. le kil.
Indigo Java. — 21 fr. 50 c. à 25 fr. le kil.
Lac-Dye, D. T. — 6 à 7 fr. le kil.
Autres marques. — 1 fr. 50 c. à 5 fr. le kil.
Orseille. — 1 fr. 25 c. à 1 fr. 60 c. le kil.
Murexide. — En poudre, 45 fr. le kil.
Graine d'Avignon. — 1 fr. 30 c. à 2 fr. le kil.
— *de Perse.* — 2 fr. à 2 fr. 50 c. le kil.
Campêche. — De 15 à 25 fr. les 100 kil.
Bois de Sainte-Marthe. — 55 à 65 fr. les 100 kil.
Carthame en fleurs. — 5 fr. 50 c. à 7 fr. le kil.

CORRESPONDANCE

MM. Charles Girard et Delaire, à Lyon, nous font remarquer que nous avons commis une inexactitude à leur préjudice, en disant que le bleu d'aniline, dont ils ont fait connaître un procédé d'extraction, n'était pas encore dans le commerce. Il paraît que ces chimistes ont livré à deux maisons de commerce de Lyon une certaine quantité de leur produit. Nous sommes toujours prêt à rectifier une erreur, quelque minime qu'elle soit: nous les remercions donc de nous avoir averti. Cependant, nous ne pouvons citer les deux maisons qu'ils nous désignent. Nous n'avons pas l'habitude de parler des maisons de commerce. Nous appelons l'attention sur un produit, nous l'apprécions, lorsque les circonstances nous le permettent, mais nous ne faisons aucune réclame en faveur de ce produit. Au reste, ces habiles industriels sont assez intelligents pour comprendre que nous nuirions à la réputation des deux honorables maisons de commerce qu'ils nous signalent si nous les désignions dans notre journal.

Ces deux messieurs prétendent également que nous avons voulu différencier le bleu obtenu par MM. Persoz, de Luynes et Salvetat, d'avec le leur; nous n'avons jamais eu la pensée d'établir une comparaison entre les travaux de ces chimistes. Nous avons exposé des expériences avec impartialité, nous n'avons pas cherché à attribuer aux uns ou aux autres une prééminence, quelque minime qu'elle puisse paraître.

L'honorable M. Persoz avait publié que, dans une expérience récente, il avait été conduit, avec ses deux collègues, à constater une nouvelle réaction; nous avons cité cette expérience: voilà tout. Nous ne voulons pas nous prononcer sur la priorité d'une découverte. Nous évitons autant que possible toutes les discussions, qui nuisent toujours soit aux progrès de l'industrie, soit à la réputation de ceux qui les provoquent. La science doit être prudente, elle doit montrer la plus grande circonspection dans ses raisonnements. Comme nous ne nous occupons que de science appliquée, nous avons toujours présente à l'esprit cette devise. Les habiles chimistes qui nous ont adressé une réclamation comprendront, nous en sommes convaincu, notre manière de voir et nous approuveront dans notre réserve.

Le Gérant: JACOB.

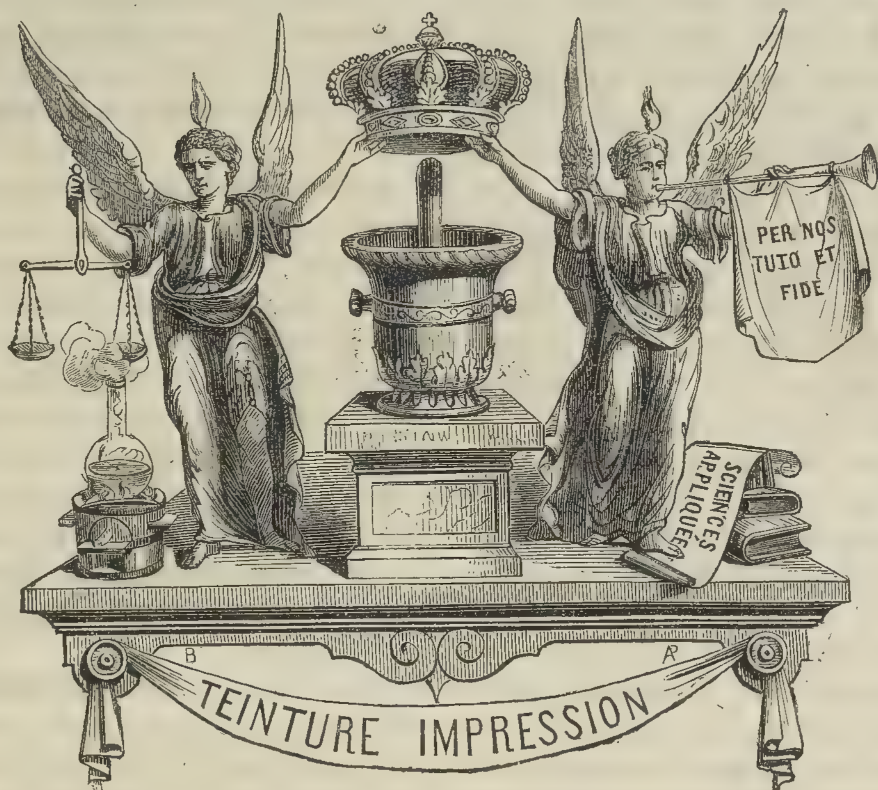
Paris. — DE SOYE et BOUCHET, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

1er JUILLET 1861. 2e ANNÉE. — N° 7.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.
(*Affranchir.*)

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an.............. 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(*Affranchir.*)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE.

ÉCHANTILLON DE LAINE
TEINTE EN JAUNE DORÉ PAR LE FUSTET



ÉCHANTILLON DE COTON
TEINT EN JAUNE AVEC LE FUSTET



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

BLEU DE PRUSSE. — *Procédé sur soie.* — Le procédé en usage pour violeter le bleu de Prusse par la composition d'étain s'applique à la soie aussi bien qu'au coton.

SULFATE DE SESQUIOXYDE DE FER. — Quand on veut préparer du sulfate de sesquioxyde de fer qui, avec le prussiate jaune engendre le bleu de Prusse, on introduit dans une chaudière du colcothar et de l'acide sulfurique,

on agite le mélange jusqu'à ce que le sel soit entièrement formé. Ordinairement, on fait à froid la dissolution normale de la manière suivante : on met par exemple 200 grammes de sulfate de protoxyde de fer, 35,5 grammes d'acide sulfurique, 300 grammes d'eau et 40 à 50 grammes d'acide azotique à 50° aréom. Baumé. Il suffit alors de mêler 50 grammes de ce sel avec 200 centimètres cubes d'eau et d'exposer le tout à une température de 50 à 60°. On ajoute de l'eau selon les besoins.

Une liqueur normale est, comme on le voit, un liquide qui renferme une proportion déterminée d'une matière. C'est Décroisy, chimiste manufacturier à Rouen, à qui l'on doit l'emploi de ces liqueurs normales. On lave la soie, lorsqu'elle a été passée dans un sel de fer, et on la met dans une dissolution d'un cyanure. On ajoute à ce liquide de l'acide chlorhydrique dans la proportion d'un demi centimètre cube par gramme de soie.

Lorsque les soies sortent du bain, elles paraissent toujours d'un beau bleu, mais dès qu'on les a desséchées, elles sont vertes. On avive alors la couleur de la soie, en la plongeant dans de l'eau de Seine. Ordinairement on la passe dans un volume d'eau qui est 150 fois plus grand que celui de la soie.

L'expérience a démontré qu'il fallait laisser la soie dans les divers bains quatre heures et demie environ pour avoir le meilleur résultat.

Il n'y a pas de couleur plus sensible que le bleu de Prusse. M. Chevreul a modifié le procédé de M. Raymond.

Quand on rabat le bleu par le cyanure, on a toujours une nuance verdâtre.

On a dit que le bleu de Prusse soumis à l'action du soleil s'affaiblissait, que la couleur devenait blanche. Je ne sais si ce fait est complétement vrai ; mais tout ce qu'il y a de certain, c'est qu'après cinq mois environ d'exposition au soleil, de la soie teinte en bleu de Prusse est devenue blanche. Au-delà d'une année d'expérience, la soie ne contenait plus de bleu. Le bleu est devenu terre d'ombre couleur cachou. Cependant, on ne peut pas dire qu'il était décomposé, car il suffisait de rendre de l'oxygène à l'étoffe pour faire reparaître la couleur.

M. Chevreul a fait une expérience très-curieuse avec de la soie teinte en bleu. Il a décoloré entièrement une étoffe de soie, en l'exposant dix ans à la lumière. Puis, il l'a recolorée complétement, elle est redevenue tout à fait bleue. Il a pu répéter cinq fois la même expérience avec le même tissu ; mais au bout de ces expériences, il n'y avait plus la quantité de fer qu'indique la théorie.

En résumé, disons que l'on passe la soie dans une dissolution d'un sel de fer contenant un peu de protochlorure d'étain. On peut mettre 4 pour cent du poids de la soie en protochlorure d'étain. Lorsque la soie a été passée dans un pareil bain, on la lave, puis on la plonge dans un bain de prussiate acidulé par de l'acide chlorhydrique. Pour 100 parties de soie, on mettra 5 parties de prussiate et 4 de protochlorure d'étain ; on lave la soie parfaitement, et on la plonge ensuite dans de l'eau acidulée par de l'acide sulfurique. On doit alors laver la soie d'une manière absolue, autrement il serait à craindre que l'acide, se concentrant par l'évaporation, ne vienne à corroder la soie. On a souvent remarqué cet inconvénient.

Comme on emploie ce procédé pour les belles étoffes de soie, on a répété que la teinture ainsi faite les durcissait. Pour les adoucir, on emploie les lavages à grande eau. C'est ainsi, en effet, qu'on peut adoucir la soie, il ne faudrait cependant pas abuser du moyen.

JAUNE AU FUSTET

SUR LAINE, SUR COTON ET PAR IMPRESSION

Le bois de fustet se vend à l'état de division. On l'emploie sous forme de duvet ou particules très-petites, et sous forme d'extrait marquant 10° Baumé.

Scientifiquement parlant, nous pourrions faire remarquer que, dans le fustet, il existe une matière colorante rouge, qui donne toujours au jaune fustet la nuance orangée; mais comme, dans la pratique, on en tient peu de compte, nous ne nous arrêterons pas sur cette particularité.

Comment se fait l'extrait du fustet? On fait une décoction de bois de fustet, et on concentre la liqueur.

La laque se prépare en ajoutant à la liqueur un sel d'étain ou un sel d'alumine, dans les proportions indiquées par l'expérience.

Pour délayer la laque à base d'étain, par exemple, on la dissout dans l'eau chaude, et on y ajoute un acide, tel que de l'acide oxalique ou tartrique, puis on teint dans le bain. Tel est le procédé que suivent ceux qui se servent des laques de fustet. Mais, il faut le reconnaître, on n'obtient jamais un ton aussi pur avec cette laque qu'avec le fustet proprement dit.

Le fustet a un rang marqué dans la teinture des mérinos particulièrement ; il fournit un jaune bouton d'or qu'on estime beaucoup. D'ailleurs, dans cette couleur, il y a quelque chose de brillant qui flatte l'œil. Veut-on, en effet, un jaune éclatant, c'est toujours au fustet qu'on a recours. Mais *si les nuances que donne cette couleur sont éclatantes, elles sont en retour peu solides, elles résistent mal à l'air.*

Teinture sur laine. — On mordance la laine, soit avec l'acide tartrique et l'alun, soit avec la crême de tartre et la composition d'étain.

Pour cela, on fait bouillir de l'eau dans laquelle on ajoute de la crême de tartre et de la composition d'étain; puis on y trempe la laine pendant une heure environ, et on laisse reposer le tissu quelque temps, afin que le mordant s'imprègne parfaitement dans la laine.

Ceci fait, on teint de la manière suivante : on fait bouillir de l'eau à laquelle on ajoute du bois de fustet dans un sac très-clair ; il faut environ une demi-heure pour faire convenablement la décoction; on a ainsi la liqueur qui sert au bain de teinture. Lorsqu'on veut un jaune clair, on fait chauffer légèrement l'eau, on y met de la teinture et on rend le bain acide par l'acide acétique, par exemple. Si on veut, comme nous l'avons fait, une nuance qui vire au *jaune bouton d'or*, on élève la température en ajoutant de la composition d'étain et un peu de crême de tartre.

On doit toujours, pour la régularité de l'opération, élever progressivement la chaleur, et mettre souvent l'étoffe à l'air, afin d'oxyder la matière colorante.

Les teinturiers qui veulent une nuance dorée *rougeâtre* ajoutent en proportion convenable de la cochenille.

Pour nous, nous n'avons fait usage que de la crême de tartre, de la composition d'étain et du fustet.

Rappelons en passant que l'acide sulfurique, même en petite quantité, fait virer au rouge le jaune fustet, et que l'acide nitrique le détruit.

Teinture sur coton. — La teinture sur coton présente toujours plus de difficulté. Le mordançage demande plus de temps; on emploie l'alun et la composition d'étain en quantité plus considérable. Il faut que le bain soit toujours acide. L'opération se fait en plusieurs fois, on est forcé de corriger bien souvent. Il est presque impossible de mordancer convenablement le tissu la première fois.

Proportions. — Pour un kilog. de laine, nous avons employé environ 100 grammes de crème de tartre, 70 grammes de composition d'étain, et 30 à 40 grammes de fustet.

Les proportions pour le coton ont été à peu près les mêmes; nous n'avons pas besoin de parler du lavage des tissus. C'est un point sur lequel nous avons fixé plusieurs fois l'attention des teinturiers.

Nous ne dissimulons pas que, dans la pratique, chaque teinturier possède une recette relativement à la teinture du jaune orangé qui peut être très-bonne. Ainsi, pour 200 kilog. de laine, un teinturier nous disait récemment qu'il employait environ 4 litres de composition d'étain, 2 kilog. de cristaux de tartre, 200 grammes de cochenille, 15 kilog. de fustet, et qu'il faisait son opération au bouillon en une heure environ. Un autre nous affirmait qu'il usait 3 litres de composition d'étain, 15 kilog. 500 de cristaux de tartre, et 15 kilog. de fustet dans le même temps. Tout dépend des nuances que l'on veut obtenir.

Impression. — Dans l'impression, on fait souvent usage du fustet pour avoir des jaunes et des jaunes orangés. Veut-on une couleur *vert feuille*, *feuille morte*, on a recours au fustet, parce qu'avec un peu de rouge, de fustet et d'indigo on fait parfaitement ces nuances.

Le nankin vapeur se fait bien de la manière suivante : on fait bouillir 12 kilog. de fustet avec 0, kilog. 640 de graine de Perse, et on ajoute 0, kilog. 500 de Fernambouc; on réduit la décoction de manière que, sur 100 litres, il en reste 60 environ.

A 10 litres de cette décoction on ajoute 1 kilog. 005 d'alun, 1 kilog. de pyrolignite de plomb, et on épaissit la matière avec 4 kilog. 5 de gomme du Sénégal.

L'application n'offre aucune difficulté.

En résumé, les mordants qu'on emploie sont des mordants d'étain et d'alumine. Les bains doivent être acides. A froid, ils donnent une couleur jaune, et à chaud une couleur bouton d'or. Avec les sels de fer on brunit la couleur, mais on ne produit pas la nuance olive proprement dite, parce qu'il y a dans le fustet deux matières colorantes, qui empêchent la production d'une teinte de ce genre. On fait des gris olive, des couleurs chamois, des couleurs saumon qui sont assez estimées.

DES ÉPAISSISSANTS

(2e article.)

Amidon torréfié. — L'amidon grillé dont on se sert dans l'impression comme matière agglutinante, est vendu sous des noms différents qui rappellent sa couleur. Ainsi, on le nomme *amidon blond*, *amidon brun*. Pour préparer l'amidon torréfié, on prend les portions d'amidon qui sont de deuxième qualité, on les introduit dans un cylindre comme ceux dont on se sert pour torréfier le café, et on les agite en présence du feu. On a perfectionné ce mode de grillage. Autrefois, l'opération se faisait à feu nu. On se servait de cylindres d'un mètre de long. Il arrivait bien souvent que des parties d'amidon se trouvaient par trop torréfiées et d'autres ne l'étaient pas suffisamment. Aujourd'hui, on fait usage de deux cylindres emboîtés l'un dans l'autre, une couche d'air chaud circule autour de celui qui contient l'amidon, on torréfie aussi de l'amidon à l'aide de bain d'huile ou de bain de plomb. L'air suffisamment chauffé change et se modifie, l'eau interposée dans l'amidon disparaît, la substance alors d'insoluble qu'elle était devient soluble. On peut employer l'amidon grillé sans crainte, quand une fois on l'a bien torréfié. Dans le cas contraire, on rencontre souvent du charbon brillant dû à de l'amidon trop grillé.

Lorsque l'on a de l'amidon très-foncé, on le mêle avec de l'amidon non torréfié. Dans beaucoup de cas, on est obligé d'épaissir les couleurs à froid. On délaie la matière avec de l'eau, on fait une pâte claire homogène; si l'amidon a été convenablement torréfié, tout se dissout. Autrement, la dissolution ne se fait pas bien.

Il arrive souvent, quand on a grillé trop l'amidon, qu'il se dépose des morceaux de charbon. Ceci est une cause d'accident; outre qu'on abîme les rouleaux, le charbon s'accumule sur la rampe et de là, des rayures tout à fait défectueuses.

En résumé, on délaie de l'amidon grillé avec de l'eau en l'ajoutant peu à peu. Si toute la matière ne se dissout pas, c'est qu'il y a de l'amidon non torréfié, ou bien, c'est qu'il s'est formé des dépôts de charbon. En conséquence, quand on a de l'amidon grillé, il faut avoir soin d'examiner comment la torréfaction s'est faite. Il faut voir si le grillage est inégal et ensuite il faut chercher à connaître d'où vient cette inégalité, si elle a été volontaire ou accidentelle. Quelquefois, un ouvrier brûle trop l'amidon, aussitôt on y mélange de l'amidon frais; ou bien il a laissé carboniser la matière, il faut bien alors examiner s'il n'y a pas de parcelles de charbon.

L'amidon grillé est nécessaire, surtout pour les couleurs qui ne peuvent pas subir les effets de la chaleur.

On a encore un moyen de déterminer la valeur des épaississants, c'est à l'aide d'un instrument *ad hoc*. Une couleur doit avoir une certaine viscocité, cependant il ne faut pas que la viscosité puisse nuire à la matière colorante.

On doit le dire, la farine ne produit pas le même effet que l'amidon torréfié; il y a, en dehors du prix de revient, une certaine différence d'action que nous apprécierons dans les cas spéciaux.

CONSERVATOIRE DES ARTS-ET-MÉTIERS.

COURS DE M. PERSOZ.

Application des sels de chrome. — Les sels de chrome sont employés journellement en teinture ; c'est pourquoi il n'est pas sans intérêt de savoir dans quelle circonstance on en fait plus particulièrement usage. Veut-on une couleur jaune sur tissu ? On peut appliquer un sel de bismuth et un sel de chrome. Ainsi, par impression, on pourrait délayer un sel de bismuth dans un mucilage, et y ajouter du bichromate de potasse. Ce procédé n'est pas aussi suivi que celui qui consiste à fixer d'abord sur le tissu un sel de plomb, l'acétate par exemple, et à tremper ensuite l'étoffe dans une dissolution à chaud de bichromate de potasse. Remarquons ici que, quand on fait dominer la base, c'est-à-dire l'oxyde de plomb, la couleur devient orangé rouge. On produit également par impression un rouge orangé en mêlant un sel de mercure avec le bichromate.

De même a-t-on besoin d'une teinte pourprée ? On peut faire usage d'un sel d'argent mêlé au bichromate de potasse. En résumé, ce sont les chromates de plomb et les chromates de bismuth qui sont le plus employés en teinture et en impression. Le chromate de plomb s'associe parfaitement à l'indigo, et donne avec lui une couleur plus stable.

Ce qu'il est important de constater, c'est que les sels de chrome sont des agents oxydants très-énergiques. Par exemple, a-t-on besoin d'un noir solide ? On trempe le tissu dans une matière astringente, telle qu'une dissolution de campêche, de quercitron ou de sumac, et on oxyde la couleur par un sel de chrome. On peut aussi tremper la laine, par exemple, dans une dissolution d'acide chromique, puis dans un bain de campêche. De même, on charge d'a-

bord la laine d'une dissolution de campêche, puis on la passe dans un bain de bichromate. Les teinturiers savent, et nous le répéterons lorsque nous parlerons des noirs, qu'en plongeant la laine dans une dissolution de cachou, et en la passant ensuite dans un bain de bichromate, on produit un noir solide. Mais si l'on avait lavé la laine avant de la plonger dans le bain de chromate, la couleur n'eût point été fixée.

Le cachou avec le bichromate de potasse produit les couleurs fauves avec toutes les dégradations jusqu'au noir.

On peut constater par toutes ces expériences, et par beaucoup d'autres que nous ne pouvons indiquer actuellement, que les chromates sont des agents oxydants et des agents destructeurs. En effet, qu'on applique par exemple de l'indigo sur un tissu, et qu'on mette en contact cette couleur avec un agent oxydant énergique, on fera disparaître l'indigo. Les chromates servent donc à faire des enlevages. Prenez un tissu coloré en bleu, mettez un acide dessus, lorsqu'il a été chargé d'un chromate, vous produirez un enlevage. On emploie ordinairement à cet usage l'acide tartrique ou oxalique, délayé dans une dissolution d'amidon, de gluten ou d'albumine. Ce qu'il ne faut pas oublier, c'est que l'acide chromique contenu dans les chromates agit comme agent oxydant et comme agent destructeur. Avez-vous une matière organique capable de se colorer par un oxydant ? Vous pouvez recourir au bichromate de potasse. Au contraire, voulez-vous décolorer une matière organique qui, comme l'indigo, se décolore par l'oxydation ? Ayez encore recours au même sel. L'indigo présente ces deux réactions ; en effet, lorsqu'il est bleu, il se décolore par l'oxydation, et quand il est blanc, il se recolore en bleu en se resaturant d'oxygène.

LES CONSÉQUENCES INDUSTRIELLES

ET COMMERCIALES DES ESSAIS MODERNES DE L'ACCLIMATATION.

(Premier article.)

Lorsque des idées utiles à l'industrie surgissent, nous nous faisons toujours un devoir d'appeler l'attention de nos lecteurs sur les conséquence qu'on peut en déduire. Aussi, récemment, en entendant M. Geoffroy-Saint-Hilaire, membre de l'Académie des Sciences, traiter, en présence d'un public nombreux, la question de l'acclimatation moderne, au point de vue industriel, nous n'avons pu nous empêcher de faire un retour sur les industries dont nous éclairons la pratique, et nous nous sommes demandé s'il n'était pas nécessaire de faire connaître les avantages pratiques qu'elles peuvent déjà en retirer. Le lecteur reconnaîtra comme nous, sans aucun doute, que nous n'avons pas eu tort de diriger un instant ses idées vers ce nouveau sujet.

Est-il possible d'acclimater des êtres qui vivent sous un ciel étranger ? Telle est la première question que se pose toujours l'esprit. Nous ne vivons que de choses acclimatées, disait naguère encore M. Drouyn de Luys, ancien ministre des affaires étrangères. Regardons, en effet, autour de nous : qu'y trouvons-nous ? des animaux acclimatés. Qu'est-ce, en réalité, que l'oie, le canard et même le furet, si ce n'est des animaux étrangers. Ce sont les Romains qui nous ont légué en héritage le canard et le furet. Ces animaux étaient d'abord à l'état sauvage, ils sont devenus plus tard à l'état de domesticité. Le pigeon a été emprunté à l'Orient. La poule est essentiellement indienne, ou plutôt elle nous vient des contrées chaudes de l'Asie. C'est là qu'elle a été prise par nos ancêtres, peu après elle s'est familiarisée avec nous, enfin elle s'est formée à toutes les variations de notre température. D'où vient le cheval, le bœuf, le mouton, le chat ? C'est toujours à l'Asie qu'on les a empruntés ! Il est vrai que, pour le chat, on pourrait affirmer qu'il est originaire d'Afrique. Mais quant au chien, on ne peut nier que ce soit à l'Asie principalement qu'on l'ait enlevé. D'autres disent, il est vrai, que c'est à l'Afrique. Quoiqu'il en soit, tous ces animaux viennent de pays chauds ; mais, tout en vivant d'abord dans des climats à température élevée, ils ont cependant pu pénétrer dans les pays froids, car on trouve dans le nord de l'Asie le bœuf et le mouton. Ils s'arrêtent là où la végétation finit, il leur faut de l'herbe, c'est par conséquent le manque de nourriture qui a limité leur émigration. Quant au chien, qui peut vivre de détritus de chasse, on le voit partout. Dans la Nubie et l'Abyssinie, il garde les troupeaux et les demeures. Au Kamtschatka, il sert comme le cheval à conduire les traîneaux. Voilà donc la réponse que l'on peut faire à ceux qui viendront nous dire : pourquoi vous occuper d'acclimatation, c'est un hors-d'œuvre déplacé. Il est d'ailleurs impossible d'acclimater les êtres d'origine étrangère. Remarquons qu'en thèse générale, on peut dire : que tout ce que l'homme peut supporter, l'animal peut aussi le supporter.

Autre question : est-il utile d'acclimater ? A cette question, nous répondrons : a-t-on encore des progrès à faire sur la nature ? combien existe-t-il d'animaux sur le globe ? Il y a 150 mille espèces d'animaux répandus sur la surface de la terre. L'homme, dit-on, est le roi des animaux ; mais jusqu'ici il y a plus d'animaux nuisibles que d'animaux utiles. Sa royauté ne s'exerce que sur ceux qui sont à l'état de domesticité. En tout, on compte actuellement 47 espèces à l'état domestique sur les 150 mille ; sur ces 47, il en existe beaucoup qui ne se trouve pas chez nous ; nous n'en voyons que bien peu dans nos ménages. C'est à peine si l'on en trouve 30 sur les 150 mille. Ce rapprochement démontre avec évidence que notre royauté s'exerce sur bien peu de sujets. Il est donc évident que si, sur les 150 mille espèces, on en connaît si peu, on ne peut pas se contenter de 30 espèces, ce n'est pas suffisant pour les besoins de l'homme. D'où viennent tous ces animaux ? L'Amérique nous a bien fait quelque don, on lui doit le dindon, le canard musqué ou canard d'Amérique. Ce n'est cependant pas l'Amérique qui peut nous en fournir beaucoup. L'Australie qui est si riche ne nous a encore presque rien donné. Cette contrée produit les animaux les plus bizarres. La moisson qu'on peut y faire est digne d'attention, rien ne ressemble là à ce que nous possédons. Pour dire toute la vérité, nous n'avons encore exploité qu'une très-faible partie du globle. La presque totalité de l'Amérique ne nous a rien donné, l'Australie encore moins, voilà donc des pays à exploiter au point de vue commercial.

La science nous démontre que nous sommes originaires de l'Asie, il n'est donc pas étonnant que nos ancêtres aient tous dirigé leurs regards vers ce pays. Encore n'avons-nous étudié qu'une minime partie de son règne animal. De nouvelles richesses sont donc à notre disposition, il faut savoir en tirer parti. Mais, dira-t-on peut-être, nous avons de quoi nous suffire, sans aller à l'étranger chercher fortune ?

Singulière réponse, quand on voit notre pays d'année en année exposé à des disettes sans fin. Les subsistances vont en diminuant, la population augmente ; les moyens de multiplier les produits sont plus nombreux, il est vrai, mais ils ne sont pas en rapport avec les besoins. Au point de vue de l'industrie, peut-on dire qu'il n'y a rien à faire ? Avons-nous des vêtements en quantité suffisante ? les paysans sont-ils vêtus convenablement partout ? Comparons-nous aux Chinois que nous appelons des barbares, et qui nous adressent le même reproche. Voyez les plus humbles Chinois, ils sont vêtus d'une soie solide, qui a tous les caractères d'une étoffe résistante et excellente. Nous avons des

connaissances à emprunter de ce côté. Pourquoi ne possédons-nous pas cet animal qui leur procure cette soie si utile, nous jouirions des mêmes avantages.

Ces quelques remarques générales suffiraient déjà pour prouver que l'on peut et que l'on doit acclimater, mais des détails plus circonstanciés suggéreront à nos lecteurs des idées sérieuses au point de vue industriel.

Les animaux que l'on doit chercher à acclimater peuvent être envisagés sous quatre points de vue. En effet, l'homme a trois besoins principaux à satisfaire : il exécute des travaux pénibles ; par conséquent il lui faut deux sortes d'aides, des machines et des animaux, il a donc besoin d'animaux auxiliaires, et d'animaux dont la chair soit utile à sa nutrition. Il lui faut en même temps des animaux qui lui servent d'auxiliaires et d'aliments. Enfin, les animaux d'ornement ne lui sont pas inutiles ; le luxe est, sans doute, un accessoire, mais le commerce ne peut le dédaigner, pas plus qu'il ne dédaigne les fleurs. D'ailleurs ce qui est accessoire aujourd'hui peut devenir demain d'une utilité première. Plusieurs animaux ont d'abord été des animaux de luxe, puis ils sont devenus des animaux utiles par leur chair. Le coq et le faisan ont commencé par être des animaux d'agrément avant d'être des animaux d'utilité.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

COURS DE M. PAYEN.

Pyroxyline. — M. Gaudin espérait préparer convenablement du pyroxyline ou coton poudre, par le procédé que nous avons indiqué dans le numéro précédent ; mais sa matière brûlait plus lentement. On a toujours plus ou moins échoué, en suivant sa méthode. Ce résultat tenait à ce que la matière saline s'interposait entre les pores, et en cristallisant écartait les particules désagrégées. C'est à cela qu'était due la déflagration moins rapide. Le coton qu'on emploie ordinairement doit sa supériorité à cette particularité, qu'il est formé de tubes plus uniformes, tandis que le chanvre, le *phormium tenax*, et toutes les fibres plus dures ont des tubes beaucoup plus épais, les dernières couches ont moins de cohésion.

En Angleterre et en Allemagne, on a éprouvé beaucoup d'accidents en préparant le coton poudre.

Lorsqu'on veut voir la différence entre le coton poudre ordinaire, et celui produit par la fécule azotique, c'est-à-dire la fécule trempée dans l'acide azotique, on fait brûler ces deux poudres en même quantité et dans les mêmes conditions. C'est ainsi que M. Gaudin a pu reconnaître qu'on avait une force balistique beaucoup plus grande en prenant du coton poudre. L'effet est le même, lorsqu'on essaie comme coton du papier à filtre fait avec un linge usé.

M. Ménard, de Boston, a reconnu que le pyroxyline était plus soluble dans l'éther, lorsqu'on y ajoutait 0,1 d'alcool. Il a remarqué qu'en mettant de cette dissolution sur une surface, on obtient une plaque parfaitement lisse. Cette observation l'a conduit aux applications qui ont été faites depuis pour fermer les blessures, et réunir les bords des plaies. On peut, comme on le pratique encore, enduire de collodion une plaie, et l'en couvrir de manière à ne pas laisser l'air pénétrer dans l'intérieur. On avait d'abord pensé à remplacer la poudre de guerre par le coton poudre ; mais en faisant des recherches à ce sujet, on est arrivé, comme toujours, à une autre découverte, c'est celle du collodion.

Ce résultat est tout à fait explicable ; quand on considère la nature de l'esprit humain, presque toujours on arrive à une conséquence tout autre que celle qui est attendue. C'est ainsi qu'autrefois, en cherchant à remplacer la poudre de guerre ordinaire par celle au chlorate de potasse qui brisait les armes, on donna un moyen de perfectionnement pour la préparation du chlorate de potasse, et on apprit à utiliser les eaux mères, qui ont donné l'hypochlorite de chaux. On a reconnu presque en même temps que ce corps avait la propriété de désinfecter et de décolorer les matières organiques. C'est Guyton de Morveau qui fit connaître la manière de désinfecter, et c'est Berthollet qui le premier nous montra le moyen de décolorer.

Il en a été de même pour la découverte du pyroxyline. Le collodion fut la conséquence de toutes les recherches. Ces deux corps ont la même composition, mais ils ont des propriétés différentes.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE

Dérivés colorés de la naphtaline. — Nous avons dit, dans le précédent numéro, que M. Roussin avait produit une matière colorante d'un violet bleu intense et non *d'un rouge vif foncé* en faisant réagir des métaux et du charbon sur une solution de binitronaphtaline dans l'acide sulfurique concentré. Quoiqu'il soit à peu près démontré aujourd'hui que cette couleur n'a pas les propriétés de la garance, cependant elle est digne de toute l'attention des fabricants de produits chimiques et des teinturiers.

D'un autre côté, M. Persoz, en partant de ce fait, qu'un mélange d'acide nitrique et sulfurique, en proportions même très-variables, pouvait, étant chauffé avec la naphtaline, donner facilement naissance à des produits colorés, a examiné l'action de l'acide sulfurique concentré sur les différents composés nitrés de la naphtaline.

Il a remarqué qu'en chauffant de la binitronaphtaline avec de l'acide sulfurique concentré, la solution, qui était d'abord légèrement jaune, vers 300° environ, se colorait de plus en plus, devenait rouge cerise, et finalement rouge brunâtre, en même temps qu'il commençait à se dégager une quantité d'acide sulfureux. La matière est alors retirée du feu, abandonnée à elle-même au refroidissement, puis versée dans une quantité d'eau convenable qu'on porte ensuite à l'ébullition. La liqueur, filtrée à chaud, est fortement colorée en rouge, et laisse déposer par le refroidissement une partie de la matière colorante, à l'état floconneux ; ce produit vire au rouge violacé par les alcalis, et teint très-facilement la soie en violet, même à froid.

Ainsi, avec la binitronaphtaline et l'acide sulfurique concentré seul, sans avoir recours à un agent réducteur, comme M. Roussin, on peut obtenir une couleur qui paraît avoir une ressemblance avec l'alizarine de la garance, quoique n'étant pas identique.

M. Jacquemin, à son tour, peu convaincu de la possibilité de transformer la binitronaphtaline en alizarine, a répété les expériences de M. Roussin, et il est arrivé à des résultats tout à fait opposés à ceux de M. Roussin. Toutefois, il s'accorde à dire, avec M. Persoz, que l'on peut produire des violets et des gris avec cette matière colorante.

M. Scheuzer-Kestner a envoyé à l'Académie une note qui est la copie d'un paquet cacheté déposé par lui aux archives de la Société de Mulhouse. A cette note il joint un échantillon de soie teinte avec la matière colorante préparée en traitant la naphtylamine à 200° par le nitrate de mercure desséché. Suivant les quantités de sel métallique employées, et suivant le degré de chaleur auquel on a opéré, la matière est plus ou moins rouge. On peut faire varier ainsi la nuance, depuis la trace du violet d'aniline ordinaire, jusqu'à celui de la fuchsine. Le nitrate de mer-

cure peut être remplacé par le bichlorure d'étain, et en général par les autres corps qui sont employés pour produire les rouges et les violets d'aniline.

Chardon propre aux usages domestiques. — M. Lanfray prétend que l'on retire, du charbon de houille, des produits beaucoup plus nombreux, en préparant les matières de la manière suivante : on mêle du goudron avec du charbon (pour lui, il fait usage du charbon dit de Poligné), on le carbonise dans un four du système de M. Chevalier fils, on en retire ainsi les huiles de houille, de la benzine, de l'ammoniaque, et même un charbon qui sert comme noir animal. Il y a longtemps que tous ces produits sont extraits de la houille. Son système est-il plus économique ? c'est à examiner.

Purification des gaz de l'éclairage et des huiles de houille. — Un nouveau mode de purification des gaz et des huiles de houille, qui peut être appliqué dans une foule d'autres circonstances, est proposé actuellement par M. Bowdetch. Son procédé repose sur les réactions chimiques que peut produire la chaux mêlée à de l'argile humide, à du peroxyde de manganèse, à du sesquioxyde de fer, et enfin à de la sciure de bois humectée d'acide. Sur les claies de chaque purificateur ordinaire, on met de l'argile pulvérisée et humectée, et sur les autres on place de la chaux éteinte ou du peroxyde de fer hydraté, ou du bioxyde de manganèse, puis on fait passer le gaz à travers ces matières. Quand on vide ces purificateurs, on étend l'argile par couches minces, à l'effet de la faire régénérer à l'air. On arrive ainsi à pouvoir l'employer de nouveau pour la purification des gaz.

Lorsque le gaz arrive, il traverse d'abord un purificateur composé de plusieurs étages, de telle manière que les premiers sont chargés d'argile qui a déjà servi et qui a subi l'action de l'air, le crible suivant contient de la sciure de bois, imbibée d'acide sulfurique, pour absorber l'ammoniaque. De là, le gaz se rend dans les purificateurs ordinaires, qui renferment les uns de l'argile fraîche, les autres de la chaux, du peroxyde de fer.

Il paraît que le mélange d'argile et de chaux enlève plus facilement le soufre.

Lorsque l'argile a été par trop souillée de matières étrangères, elle devient un engrais utile et riche en azote. Les gaz qu'elle absorbe servent beaucoup à cet effet. Quant à la sciure de bois, elle sert à la fabrication des sels ammoniacaux. M. Bowdetch recommande de chauffer les matériaux purificateurs avant de les faire servir. Il paraît que la température à laquelle il faut les soumettre doit varier avec la nature de la houille et la production des gaz.

Quand on chauffe les substances au delà de 215°, on dépouille alors le gaz d'une grande partie de son pouvoir éclairant; on lui enlève du carbone. Selon l'auteur, ce procédé peut être employé à froid. On peut purifier les huiles de la même manière. Il y a cependant là quelques difficultés, parce que les matériaux s'imbibent facilement d'huile et n'agissent plus alors avec autant d'effet.

Dégraissage des laines. — Chaque manufacturier fait usage d'un procédé avec lequel il s'est en quelque sorte identifié, c'est pourquoi il le croit le meilleur de tous. Telle est la situation de MM. Comte et Provots, filateurs. Ils ont perfectionné le procédé ordinaire par quelque addition de substances qui produisent un bon effet dans le dégraissage. Qu'on se représente trois cuves dans chacune desquelles on mettra du savon, de l'essence de térébenthine et un alcali, on aura les trois bains dans lesquels ces industriels font passer leurs laines. Selon leur expérience, pour 200 kilog. de laine, on fera usage de 15 kilog. de savon, d'un demi kilog. d'essence de térébenthine et d'un demi kilog. d'alcali, tels que cristaux de soude ou potasse. Nous n'avons pas besoin de dire qu'on partage la liqueur proportionnellement aux exigences de la laine. Le principe établi, c'est à l'essai qu'on pourra en reconnaître toute l'importance.

Procédé économique. — Economiser les produits, utiliser les résidus de fabrication, telle est la source des richesses de certains fabricants. M. Dreval, à Dieppedalle, s'est demandé s'il n'était pas possible d'appliquer un pareil précepte pour le dégraissage des laines en suint. Il a reconnu par l'expérience qu'on pouvait retirer un certain profit en se servant des matières alcalines ou savonneuses qui existent dans la laine; à cet effet, il plonge les laines dans l'eau fraîche pendant un certain temps, la matière alcaline provenant du suint s'y dissout. Il recueille ainsi, après chaque opération, certaine quantité d'eau renfermant des sels de potasse et de soude, puis il les concentre pour en diminuer le volume. Par ce moyen, il obtient une liqueur savonneuse, propre à dégraisser les laines, sans être obligé de recourir au savon ou au carbonate de potasse et de soude. Tout l'avantage de ce procédé consiste à savoir recueillir les premières eaux de lavage des laines, à les faire chauffer en temps opportun pour un nouveau dégraissage. Il est évident que ce genre d'économie ne peut pas être réalisé dans tous les cas, cependant on comprend très-bien sa raison d'être.

Agglomérés de houille. — Que de fois nous avons déjà indiqué des procédés d'agglomération de la houille ? Cependant, tout n'est pas encore dit à ce sujet.

Ainsi M. Girié, de Lyon, indique un mode de préparation qui peut avoir quelque avantage. Dans 100 kilog. de houille mêlée de poussier de coke, on introduit un demi kilog. d'amidon réduit en poudre, un demi kilog. de chaux hydraulique et de la bière en quantité nécessaire pour dissoudre ces matières agglutinantes ; on mêle le tout parfaitement et on en forme des briquettes ou des agglomérats de forme quelconque.

Bleu de Mulhouse. — MM. Gustave Schaeffer et Charles Gros-Renaud ont produit avec le rouge d'aniline et une solution alcaline de gomme laque une couleur bleue à laquelle ils ont donné le nom de bleu de Mulhouse. Pour réussir parfaitement dans cette réaction, on fait une solution de gomme laque, on y ajoute de la potasse ou de la soude, puis on fait bouillir le mélange avec du rouge d'aniline. Au bout de 20 minutes environ, on développe une couleur bleue magnifique. Jusqu'ici cependant on n'a fait aucune application de cette réaction.

Puisque nous parlons de la Société de Mulhouse, nous ne pouvons passer sous silence la proposition faite, dit-on, par la maison J.-J. Muller et Cᵉ de Bade, d'offrir par l'entremise de la Société une médaille d'or et une somme de 10,000 fr. à l'auteur d'un procédé propre à rendre le bleu de quinoleine dit *cyanine* suffisamment solide dans ses applications, principalement en teinture sur soie.

Décoloration des huiles. — On sait que le chlorure de chaux et le noir animal sont les deux matières les plus avantageuses pour décolorer et désinfecter les liquides. Ce qui peut empêcher certains industriels de réussir convenablement avec ces substances, c'est que, la plupart du temps, ils n'ont pas d'appareil convenable. M. Bouton, de Nantes, a cherché à utiliser ces matières en se servant d'un appareil malaxeur. Lorsque l'huile a été en contact pendant un certain temps avec le chlorure de chaux et le noir animal, qu'elle a subi une agitation de plusieurs heures, il l'abandonne à elle-même et la filtre à travers un feutre sur lequel on place du noir animal. Il paraît que, par ce moyen,

on arrive à débarrasser rapidement les huiles des matières étrangères, sans être obligé de recourir aux acides.

Procédé pour durcir les pierres. — Un industriel a souvent besoin de reconnaître de quelle manière on peut arriver à durcir les pierres, le ciment, le plâtre et les autres matières analogues. Il n'est pas de mois en effet qu'on ne fasse des réparations dans les ateliers exposés aux vapeurs et aux gaz méphitiques. Mille fois, on a demandé aux entrepreneurs des matériaux plus solides ou moins attaquables que ceux dont on fait usage. MM. Tienet et Martin ont entrepris dans ce but des expériences. Il paraît, d'après leur dire, qu'en donnant une couche d'un composé formé d'acide chlorhydrique, de sulfate de plomb, de blanc de zinc, de laitier, de castille, de sulfate de fer, de cuivre, de borax de sel ammoniac, d'acide azotique et de chlorure de chaux, on rend les murs imperméables. J'avoue que le mélange de tous ces sels m'effraie; il peut y avoir quelque chose de bon dans leur procédé, mais n'est-il pas possible de simplifier cette combinaison? Je le crois d'autant plus qu'il y a dans le produit indiqué des corps qui semblent se combattre. Je ne juge pas, j'expose. La théorie est si souvent en défaut qu'on est tenté de s'incliner devant l'absurde même. Au reste, l'expérience est le plus grand argument en matière de sciences industrielles.

Savon pour blanchissage. — Tous les jours, on propose des mélanges qui paraissent aux uns avantageux et aux autres peu utiles sinon nuisibles. Ainsi, M. Boaler prétend qu'en faisant un savon dans lequel on ferait entrer avec la graisse ordinaire le sulfate d'ammoniaque et le borax ou borate de soude, on dégraisserait plus rapidement les tissus, sans les détériorer en aucune façon.

Utilisation des résidus des amidonniers. — Nous n'avons presque jamais rien dit des résidus des amidonneries, parce que nous devons bientôt exposer les améliorations apportées dans ce genre d'industrie, concernant la teinture et l'impression. Cependant, nous remarquons en passant que M. Reislet espère tirer un bon parti du résidu dit *gras d'amidon*, pour faire de l'alcool et du sucre de glucose. La préparation de ces matières ne peut être indiquée aujourd'hui, parce qu'elle demande des développements que nous donnerons plus tard.

Vernis pour métaux. — Un vernis souple, capable de préserver les métaux et les autres corps contre l'oxydation, fait chaque année l'objet des recherches d'un certain nombre d'industriels. On sent qu'il y a là quelque chose à faire. MM. Gasquet et Boisselin, à Toulon, ont essayé de résoudre ce problème. Après plusieurs essais, ils ont cru remarquer qu'un vernis dans lequel on faisait entrer de l'huile de lin, des résines, de la pouzzolane et des couleurs selon les besoins, produisait un bon effet. D'un autre côté, M. Pointeau, à Paris, propose comme préservatif de l'acier contre la rouille, un peu de chaleur avant de vernir. Ainsi, on devrait toujours tiédir le fer avant de l'enduire d'un vernis, et le chauffer ensuite d'une manière convenable.

Effets de brochés sur soie. — Dernièrement, on nous faisait voir des effets de brochés sur étoffes de soie, obtenus à l'aide de fils de soie revêtus de fils métalliques. L'or, l'argent, l'aluminium, le fer brillaient d'un éclat remarquable, donnant naissance à des contrastes dont on ne peut se faire une idée sans les avoir vus.

Bougies. — M. Delissade a cherché, il y a peu de temps, un moyen de remplacer la cire que l'on mêle souvent à la stéarine pour lui donner plus de consistance. Parmi les substances gommeuses sur lesquelles il a fait des expériences, la gomme copal a été un des corps qui lui ont présenté le plus d'avantages. Il introduit donc dans la stéarine une dissolution de cette matière, et par ce moyen il arrive à donner plus de tenacité et plus de beauté aux bougies. Ce n'est que par une suite d'expériences compatives qu'il sera possible de porter un jugement sur la modification apportée dans ce genre de préparation.

Procédé pour empêcher les métaux de s'oxyder. — On a proposé souvent des moyens pour mettre les métaux, et en particulier le cuivre et le fer, à l'abri des altérations qu'engendre l'air humide.

Le problème a été mille fois résolu, et cependant mille fois il a été repris, ce qui prouve évidemment l'incomplète solution. M. Gilbert, à Paris, croit être plus heureux en indiquant comme vernis utile pour les métaux une dissolution de safran, de sang de dragon, de laque et de copal. On broie les matières et on les fait dissoudre dans l'alcool. Pour deux litres d'alcool, on pourrait employer 15 grammes de safran, 5 de dragon, 32 de laque et 10 de copal. Les proportions peuvent toujours varier, suivant les besoins et les circonstances. Là n'est pas la difficulté. Si à l'aide de ce vernis, les métaux étaient à l'abri des altérations de l'air, l'industrie aurait de grands remerciements à adresser à l'auteur, mais la solution est loin de satisfaire à tous les besoins. Déjà, des recettes du même genre existent et laissent beaucoup à désirer.

BULLETIN COMMERCIAL

Filature du coton. — Il y a dans la filature du coton des progrès à réaliser que nous indiquerons successivement. Pour cela, passons en revue toutes les opérations qui permettent mieux d'analyser la situation de cette industrie.

La première opération, qui n'est nullement mécanique, consiste dans le choix des mélanges des cotons. Son but, c'est d'approprier les matières premières en raison des produits que l'on veut obtenir.

Comme les qualités des tissus varient beaucoup, les mélanges des cotons doivent varier beaucoup aussi. C'est même là la cause de la multiplicité des prix du coton. En effet, on en trouve depuis 2 fr. le kilo jusqu'à 30 fr. Il y a donc un talent réel à savoir classer les cotons. C'est l'expérience seule ou une grande habitude de la matière qui peut servir de guide dans cette opération.

Quoique ce travail ne soit pas défini, cependant il est de la plus haute importance, parce que si l'on veut un produit d'une valeur déterminée, il faut savoir le faire à sa convenance, autrement on s'expose à des pertes considérables.

Vient ensuite le *louvetage*, c'est la première opération mécanique, elle a pour but de faire *foisonner* le coton. On dit souvent que l'on veut par là ouvrir le coton, mais l'expression est inexacte, car l'opération n'a pour but que de commencer à lui rendre son élasticité. En effet, le coton ayant été comprimé dans la gousse qui le contient et dans le transport, a perdu beaucoup de son élasticité; en outre, il a été mélangé à des matières étrangères dont il faut le débarrasser. Les moyens qu'on a employés d'abord pour cette opération ont été fort simples, on étendait le coton sur une toile et on le battait ensuite. C'était un travail tout à fait barbare, cependant il n'y a pas encore longtemps qu'on a cessé ce genre d'opération. Le battage s'est fait ensuite avec une machine qui consistait dans des espèces de baquets où le coton était mis en mouvement, mais ces moyens ont été abandonnés; aujourd'hui on emploie un procédé mécanique régulateur

qui permet de séparer le coton d'avec les substances étrangères.

Après le louvetage, se trouve le *battage* qui a pour but de restituer aux fibres leur élasticité naturelle et de les débarrasser de la totalité des matières étrangères.

Dans la première opération, on cherchait bien à enlever au coton la poussière qu'il contenait, mais en lui faisant subir un glissement sur une toile, on l'écrasait encore. Le battage commence donc quand la substance est débarrassée de toute la poussière, il restitue à la matière son élasticité. Jusqu'à présent on n'a rien trouvé de mieux que la machine à battre *automatiquement* qui consiste en des leviers frappant avec mesure dans des conditions déterminées. Mais tout n'est pas dit à ce sujet, il y a des perfectionnemonts à apporter dans cette opération.

PRIX-COURANTS

Acide acétique cristallisable. — De 7 fr. 50 c. à 10 fr. le kil.
— *acétique* ordinaire à 8°. — 90 à 105 fr. les 100 kil.
— *muriatique.* — 7 fr. 50 c. à 11 fr. les 100 kil.
— *nitrique*, 40°. — 53 à 55 fr. les 100 kil.
— — 36°. — 42 fr. à 45 fr. les 100 kil.
— *oxalique.* — 280 à 300 fr. les 100 kil.
— *sulfurique*, 66°. — 15 fr. 50 c. à 20 fr. les 100 kil.
— — 53°. — 9 fr. 50 c. à 13 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. 50 c. à 13 fr. le kil.
— *picrique cristallisé.* — 25 à 35 fr. le kil.
— *picrique.* — En pâte, 5 à 15 fr. le kil.
Albumine des œufs. — De 14 à 17 fr. le kil.
— *du sang.* — 13 fr. à 16 fr. le kil.
Alcali volatil, 21° à 22°. — 48 fr. à 54 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 32 à 40 fr. les 100 kil.
— *de glace.* — 25 fr. à 26 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 25 fr. à 32 fr. le kil.
Benzine pure. — 4 fr. à 6 fr. le kil.
— *ordinaire.* — 1 fr. 30 c. à 2 fr. 50 c. le kil.
Nitrobenzine ou *essence de mirbane.* — 12 fr. à 14 fr. le kil.
Violet d'aniline, pur. — 450 à 500 fr. le kil.
— — liquide. — 15 à 30 fr. le litre.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.* — 500 fr. le kil.
— — liquide. — 15, à 30 fr. le kil.
— — en pâte. — 60 fr. le kil.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 c. à 25 fr. le litre.
Campêche. — De 18 à 30 fr. les 100 kil.
Bois jaune de Cuba. — 28 fr. à 34 fr. les 100 kil.
Bois d'épine-vinette. — 20 à 30 fr. les 100 kil.
Bois de Fustet. — 36 à 45 fr. les 100 kil.
Bichromate de potasse. — 3 fr. 50 c. à 4 fr. le kil.
Chromate jaune. — 4 fr. à 5 fr. le kil.
Cristaux de soude. — 26 fr. à 30 fr. les 100 kil.
Iodure de potassium. — 15 fr. 50 c. à 17 fr. le kil.
Muriate d'ammoniaque. — 70 à 95 fr. les 100 kil.
Prussiate de potasse. — 340 à 350 fr. les 100 kil.
Sulfate de cuivre. — 78 fr. à 80 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 70 fr. à 80 fr. les 100 kil.
Cochenille. — 7 fr. 50 c. à 12 fr. le kil.
Crême de tartre. — 300 à 310 fr. les 100 kil.
Curcuma Bengale. — 45 à 50 fr. les 100 kil.
Indigo. — 11 fr. 50 c. à 25 fr. le kil.
Lac-Dye, D. T. — 6 à 7 fr. le kil.
Autres marques. — 1 fr. 50 c. à 5 fr. le kil.

CORRESPONDANCE

M.***, *à Toulon.* — J'ai consulté des naturalistes compétents relativement aux renseignements que vous me demandez sur quelques tortues de mer, entre autres sur les ***sphargis***, dont on fait un commerce sur les côtes de la mer Méditerranée.

Le Muséum d'histoire naturelle de Paris possède une de ces tortues de taille énorme. Il paraît qu'au moment où elle fut prise, elle poussa un cri épouvantable. Les sons qu'elle émet n'ont aucune ressemblance avec ceux des autres tortues. Les sphargis ont un cri qui ressemble à celui d'un bœuf ou d'un veau. Jusqu'à présent, aucun naturaliste ne les connaît assez pour dire d'où part ce cri. Vous ne rencontrerez pas les sphargis dans les lieux fréquentés. Ainsi, vous ne les trouvererez pas sur les côtes de France ou d'Italie. On en a vu plusieurs fois non loin des côtes de Tripoli. Cependant il y a soixante-dix ans que le Muséum n'en a reçu. Le consul de France résidant à Tripoli a été consulté plusieurs fois à ce sujet, mais il n'a pu donner aucun renseignement positif.

Comme on me le faisait remarquer, c'est dans les mers de l'Amérique ou dans celles de l'Inde qu'on a le plus de chance d'en trouver. En Europe, on ne les connaît guère que par leurs produits, c'est-à-dire par leurs écailles, qui sont d'une grande valeur. Dans ces pays, on estime beaucoup leur chair, qui est très-savoureuse. On en fait de très-bon bouillon. Les Anglais, qui aiment les mets excentriques, recherchent beaucoup les tortues. A cette occasion, il serait permis de dire, avec des voyageurs heureux, qu'une fortune peut attendre celui qui exploiterait convenable ment ce genre de produits.

Il est certain qu'en France nous ne savons pas tirer tout le parti possible des richesses de la mer. Il y a, en quelque sorte, une apathie et une indifférence fâcheuse dans tout ce qui touche à la réglementation de la pêche.

Dans les Antilles, on pêche beaucoup de tortues, on les parque; l'expérience démontre que, quand on soumet les tortues à une alimentation convenable, elles s'engraissent parfaitement. La France pourrait certainement organiser des pêches de cette nature. A la Jamaïque, par exemple, elle possède des ressources très-considérables, qu'on a toujours négligées jusqu'ici.

A Londres, on trouve beaucoup de tortues, parce qu'on les fait venir des Antilles.

On paie actuellement 3 f. et 5 f. une soupe à la tortue, et cependant les tortues sont abondantes dans certains parages. Malheureusement, on ne ménage pas assez les lieux ou elles pondent. Consultez l'ouvrage de M. de Humboldt, relativement à la ponte des œufs de tortue, vous y trouverez des documents curieux nécessaires à connaître pour votre commerce... Il y a de ces tortues qui pondent des œufs en quantité considérable. C'est en janvier et février qu'elles font des trous qui ont jusqu'à 0,50 de profondeur dans le sable. Quand on n'y touche pas, ils ne tardent pas à éclore, mais il y a toujours sur les côtes des oiseaux qui en absorbent beaucoup. Certes il y a là une véritable source de richesse, surtout quand on songe à la valeur de l'écaille. Autrefois, on tirait même de l'huile des œufs. On les écrasait dans un cuvier, le jaune surnageait, et par la chaleur on épurait l'huile qui servait à l'éclairage. Je ne dois pas vous dissimuler qu'on détruit beaucoup les frétins et les œufs; partout, au dire des voyageurs, on ne respecte plus ce genre de produit. Au reste, vous devez déjà avoir d'autres renseignements. Au point de vue de la coloration des écailles, je ne puis vous dire si les nouvelles couleurs pourront être appliquées facilement, je n'ai pas fait d'expériences dans cette direction.

Le Gérant : JACOB.

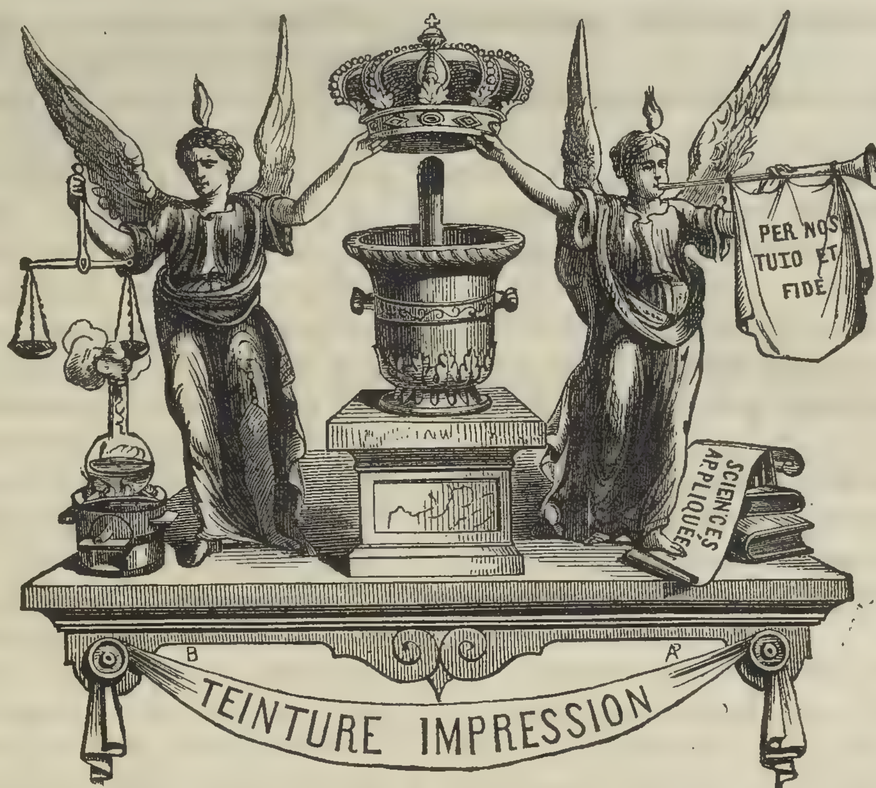
Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

15 JUILLET 1861. 2e ANNÉE. — No 8.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 4
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.
(*Affranchir.*)

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an.............. 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 4
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(*Affranchir.*)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

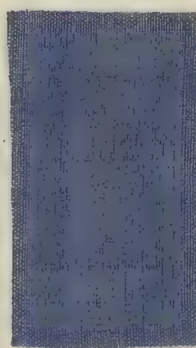
ÉCHANTILLON DE SOIE

TEINT EN VERT D'ANILINE



ÉCHANTILLON DE COTON

TEINT EN VERT D'ANILINE



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

On peut appliquer le bleu de Prusse sur soie par le procédé que l'on suit pour l'impression. En effet, il suffit de dissoudre trois parties par exemple de prussiate jaune de fer avec autant d'acide tartrique dans un mucilage gommeux, puis d'y mêler du nitrate de fer et d'appliquer cette matière sur le tissu que l'on soumet ensuite à la vapeur.

On peut même chauffer le tissu jusqu'à la température de 90°.

Lorsque l'étoffe est retirée, on la lave dans de l'eau

acidulée avec de l'acide sulfurique pendant une demi-heure environ.

Cette méthode a été pratiquée pour les impressions sur foulards.

Quand on applique le bleu de Prusse par voie d'impression, on lave le tissu soit dans de l'eau acidulée comme nous venons de le dire, soit dans de l'eau acidulée à laquelle on ajoute un peu de chlore.

Cette seconde manière de laver le tissu permet d'obtenir un bleu plus foncé, parce que le chlore donne lieu à un dégagement d'oxygène naissant qui réagit sur les sels de fer.

Nous pourrions dire ici comment on peut former des dégradations sur soie ; mais une circonstance plus spéciale nous fournira, dans quelque temps, l'occasion d'entrer, à ce sujet, dans des développements qui auront leur importance.

Application sur laine. — La laine est soumise aux mêmes opérations que la soie : lorsqu'on veut la teindre en bleu de Prusse, on lui donne un pied d'un sel de fer et on la plonge dans un bain contenant du prussiate de potasse.

Deux cuves suffisent à cet usage. Dans l'une, on mettra de l'eau avec du nitrate de fer marquant 40° Baumé, et du protochlorure d'étain mêlé de bichlorure, et dans l'autre on introduira de l'eau, du prussiate jaune et de l'acide sulfurique par exemple.

Comme la laine conserve toujours une nuance verdâtre, on parvient à faire disparaître le jaune qui en est la cause en chauffant lentement et progressivement le bain rendu acide.

Si la chaleur est trop rapide, le jaune se fixe sur le tissu et on éprouve de grandes difficultés à l'enlever.

C'est le fils de M. Raymond qui a publié le premier le procédé dont nous parlons, qui du reste n'est plus suivi dans toutes ses parties. Lui-même a abandonné l'idée de piéter la laine. Il a eu recours à un mordant ferrugineux, auquel il a donné le nom de *tartron ;* c'était un composé de sulfate de protoxyde de fer et d'acide azotique. C'est avec ce mordant qu'il faisait le sesquioxyde de fer, il y ajoutait de l'acide tartrique et du sulfate de fer au besoin.

La liqueur devait être étendue de manière à ne marquer que 36° à l'aréomètre. Le bain ainsi préparé, on y plongeait la laine.

Procédé d'avivage. — M. Raymond avait donné en outre un procédé d'avivage, qui consistait à introduire la soie teinte dans de l'eau ammoniacale. C'était un moyen de pourprer le bleu de Prusse.

Malheureusement il y avait un désavantage, car le bleu ainsi avivé s'altère plus vite que celui qui a été avivé par l'eau.

Il a eu recours aussi à une eau alcaline, c'est-à-dire une eau contenant un peu de potasse ou de soude. Il avait remarqué alors que si on embellit les tons foncés, on grise les tons clairs. Pour éviter cet inconvénient, il passait les tons clairs dans de l'eau acidulée soit par de l'acide sulfurique, soit par de l'acide chlorhydrique.

Variations du ton. — Le bleu de Prusse peut monter de ton pendant le premier mois. Aussi on ne peut apprécier d'une manière définitive la couleur du bleu de Prusse qu'au bout d'un mois au moins.

Cependant on a remarqué que le bleu de Prusse cesse de monter dans un lieu dépourvu d'oxygène.

Proportions. — L'expérience a démontré qu'on obtenait un bon résultat en employant pour un kilog. et demi de laine 65 grammes environ de prussiate jaune, 400 gr. d'acide sulfurique, 60 gr. d'un sel d'étain, 600 gr. d'alun, 300 gr. de tartre et 110 litres d'eau. En ajoutant 400 gr. de sel ordinaire à l'eau on obtient un effet préférable.

Effets des sels. — Tous les dissolvants ont une manière d'agir différente. C'est pour cela que l'idée d'associer le protochlorure d'étain au sesquioxyde de fer ne serait jamais venue à l'esprit d'un chimiste. Il n'y a que la pratique qui a pu conduire à cette découverte.

Procédé du bleu de Prusse. — Il paraît que l'on produit un bleu de Prusse très-satisfaisant en opérant de la manière suivante ; sur les 110 litres d'eau, on en prendra une portion dans laquelle on mettra 400 gr. de sel marin, on y passera la laine, puis on ajoutera au bain 20 gr. d'acide sulfurique, on portera alors le bain à la température de 50°. Lorsque la laine aura séjourné quelque temps dans ce bain, on la retirera et on l'éventera. On ajoutera de nouveau au bain 27 gr. d'acide sulfurique, on chauffera le bain jusqu'à 95° environ, on y plongera la laine et on l'éventera. On ajoutera alors au bain 60 gr. de protochlorure d'étain, 135 gr. d'acide sulfurique, 300 gr. environ d'alun et 150 gr. de tartre. On laisse la laine sur ce bain pendant une dem-iheure environ. On a soin de ne pas mettre le sel d'étain dans la partie du bain qui renfermera le sel de fer, autrement la réaction devient complexe et ne produit pas tout l'effet utile. On laisse la laine dans le bain qui contient le sel d'étain pendant un quart d'heure, on le vide et on y met de l'eau fraîche avec 220 gr. d'acide sulfurique, 300 gr. d'alun et 250 gr. de tartre. On plonge la laine dans ce bain, on le porte à l'ébullition pendant une demi-heure, on enveloppe alors la laine dans une toile et on l'abandonne à elle-même pendant 10 à 15 heures. On la lave et on la fait sécher.

Lorsqu'on a fait subir cette préparation à la laine, on obtient les résultats les plus satisfaisants.

VERT D'ANILINE

SUR SOIE ET SUR COTON.

Nous avons dit précédemment que l'on pouvait teindre la soie, la laine, en *bleu d'aniline* en mordançant les étoffes, soit à l'aide de l'acide acétique, soit à l'aide de l'acide tartrique ; il suffit, après cette première opération, de plonger, pendant une heure environ, les tissus dans un bain à chaud contenant du bleu d'aniline. La nuance dépend de la quantité de bleu employé.

Quel avantage peut-on retirer de ces nouveaux bleus qui commencent à se répandre dans l'industrie, quoique n'offrant pas la solidité du bleu d'indigo ? Il faut le reconnaître, outre la facilité avec laquelle ils teignent les étoffes, ils présentent une richesse de ton que l'on chercherait en vain dans les bleus d'autrefois. Pour se rendre compte des effets produits, il suffit de comparer des échantillons de soie teinte avec le bleu d'indigo, le bleu de Prusse et le bleu d'aniline. Dans le principe, on faisait du bleu avec de l'indigotine dissoute dans un sel de cuivre ; quand on plaça peu après à côté de ce bleu celui qu'on prépara en dissolvant l'indigotine dans de l'acide sulfurique, le premier parut gris, on le rejeta immédiatement. Qu'on mette en présence de ce bleu du bleu de Prusse, on tuera le bleu d'indigo ; maintenant qu'à côté du bleu de Prusse apparaisse le bleu Napoléon, ce dernier éclipsera de beaucoup le précédent, et si à côté du bleu Napoléon se présente un des bleus récemment découverts, le bleu Napoléon sera également détrôné. Il y a un bleu préparé par quelques personnes seulement, qui est encore plus riche de couleur, il apparaîtra bientôt dans le commerce ; cependant on ne peut s'empêcher de dire que tous ces bleus n'ont pas encore atteint la richesse de ton que présente celui que l'on trouve sur les ailes d'un papillon apporté récemment d'A-

mérique. Là est le type de l'idéal. Comme on le voit, chaque jour on fait un pas sur la nature; il est permis de croire qu'avant peu, on la surprendra encore dans des effets nouveaux.

En donnant un échantillon de soie teinte en vert d'aniline à l'aide du bleu d'aniline et d'un peu de curcuma, nous ne disons pas le dernier mot à ce sujet; il faut attendre que tous les bleus sur lesquels on travaille soient dans le commerce, pour les apprécier convenablement. Quoiqu'il en soit, voici la marche que nous avons suivie: nous avons mordancé la soie, en la laissant pendant une heure environ, dans de l'eau acidulée avec la crême de tartre; puis, après un repos de quelques heures, nous l'avons plongée dans un bain à 40° environ, contenant une dissolution de bleu d'aniline. La nuance dépend, comme nous l'avons dit, de la quantité employée. Cette teinture faite, nous avons plongé le tissu dans un bain à chaud, contenant un peu de curcuma. Le vert a été produit immédiatement. Il faut se défier du jaune, qui est, en quelque sorte, trop riche de couleur.

Vert sur coton. — Quant au coton, nous l'avons mordancé à l'acétate d'alumine. Pour cela, nous avons mis le coton dans une dissolution à froid d'acétate d'alumine, en ajoutant un excès d'acide acétique. Au bout de deux heures, nous avons enlevé le coton du bain, et nous l'avons abandonné à lui-même pendant quelques instants; puis, nous l'avons plongé dans un bain, à la température de 25° à 30°, contenant du bleu d'aniline. Si le bleu n'est pas assez intense, au bout d'une heure environ, on remordance le tissu, et on le teint de nouveau. Ceci fait, on le passe dans un bain contenant un peu de curcuma. Le lavage à grande eau, après toutes ces opérations, est toujours nécessaire; nous n'en parlons plus.

On peut remarquer que ces verts laissent beaucoup à désirer, parce qu'il y a du rouge dans le bleu d'aniline du commerce. Sur coton, la couleur prend peu.

DES ÉPAISSISSANTS

(3e article.)

La fécule est employée concurremment avec l'amidon et les farines pour épaissir les couleurs. Cependant on ne peut en faire usage dans tous les cas, car si la couleur est fortement acide, il se produit une réaction entre l'acide et la fécule, de telle sorte que la couleur se trouve amincie d'une manière considérable.

Lorsque l'on fait usage d'une couleur alcaline, on devra également exclure la fécule, l'amidon et la farine comme épaississants, si toutefois la couleur est un oxyde terreux. A la place de ces substances agglutinantes, on pourra substituer la gomme, l'amidon, la fécule torréfiée ou même la dextrine. Lorsqu'on mêle de la fécule avec la couleur, on commence par la délayer dans l'eau. Rien n'est plus facile que cette opération. Il y a des réactions qui se produisent, dès qu'on met la fécule en contact avec un acide, sur la sensibilité desquelles on ne peut trop s'appesantir.

Prenez 400 gr. de fécule, 100 gr. d'acide sulfurique et un litre d'eau, chauffez le mélange à 94° environ, tout sera parfaitement liquéfié et propre aux usages; mais si l'on élève la température jusqu'à 98°, on produira du sucre. Par suite on donnera naissance à des propriétés toutes différentes. C'est à cause de cette sensibilité de la fécule à l'action des sels acides qu'on ne l'emploie que rarement.

Il n'en est pas de même de ses *produits dérivés.* Je ne sais ce que deviendrait l'impression sans les mucilages auxquels ils donnent naissance.

Leïocome. — On vend dans le commerce sous le nom de *leicome*, de *fécule torréfiée*, de *gomme de fécule*, de *dextrine* et de *gommeline* des produits qui ne sont rien autre chose que de la fécule ayant subi une altération tantôt par par la chaleur seule, tantôt par la chaleur aidée d'un acide, et tantôt par l'eau avec le concours de la diastase, ou l'orge germée.

On éprouve plus de difficultés à torréfier la fécule qu'à torréfier l'amidon. Il faut une température fixe et par suite des appareils à disposition particulière. Ces appareils qui sont des espèces de cassettes sont chauffés tantôt au bain d'huile, tantôt au bain d'alliage fusible et tantôt à l'air chaud. Tout dépend de l'habitude des manufacturiers. Quand la fécule a été bien torréfiée, elle se dissout complétement dans l'eau sans laisser de résidu.

Quoique nous ne voulons pas entrer ici dans les développements relatifs à la constitution de la fécule, disons cependant que les acides modifient la fécule torréfiée. Pour se rendre compte de cet effet, il faut considérer la fécule comme formant un assemblage de vésicules juxtaposées et donnant naissance à des granules. Supposons pour plus de clarté que ces granules soient de petites vessies renfermant une matière soluble dans l'eau, tout corps qui pourra briser cette membrane contribuera par là même à rendre la matière soluble. C'est ce qui arrive quand on a recours à un acide énergique. L'acide détruit la membrane et la matière devient soluble.

Lorsqu'on soumet la fécule à l'action d'un ferment les vésicules se vident encore, c'est là-dessus qu'est fondée la préparation de la dextrine.

Dextrine. — On chauffe au bain marie et à une température qui ne doit pas dépasser 70° à 80°, 100 parties, par exemple, de fécule avec 10 parties d'orge germée et 400 parties d'eau. Quand la liquéfaction est faite, on porte le mélange à l'ébullition pour prévenir la transformation en sucre; on filtre ensuite la solution, on la dessèche et on obtient ainsi une espèce de gomme qui n'est rien autre chose que la dextrine. Cette matière jouit alors de la propriété de se dissoudre dans l'eau.

Gommeline. — La gommeline est aussi de la dextrine obtenue par l'action simultanée d'un acide faible et de l'eau chaude sur la fécule. On délaye de la fécule dans de l'eau acidulée par de l'acide sulfurique, on la chauffe comme précédemment, et on mêle le mucilage filtré avec de la gomme, puis on dessèche le produit. Cette matière a à peu près les mêmes propriétés que la gomme. On la distingue facilement parce qu'elle se précipite, lorsque, dans la dissolution de gommeline on ajoute un peu d'alcool. En résumé, on peut voir que par la chaleur seule ou par la chaleur aidée d'un acide tel que l'acide chlorhydrique ou azotique, il sera facile d'obtenir le *leicome*, la *gommeline*, la *dextrine*, dont on fait un commerce très-étendu pour les usages de l'impression.

LES CONSÉQUENCES INDUSTRIELLES

ET COMMERCIALES DES ESSAIS MODERNES DE L'ACCLIMATATION.

(Deuxième article.)

Animaux auxiliaires. — L'*hémione* est un animal intermédiaire entre le cheval et l'âne. Il ne faudrait pas croire que le cheval primitif ressemblât à celui d'aujourd'hui, ce serait une erreur. S'il se représentait tel qu'il était dans les premiers temps, on le prendrait pour un âne, il avait la tête grosse et forte. C'est à la culture et au perfectionnement du type par l'homme que le cheval a dû les progrès qu'il a faits. L'hémione et le zèbre sont à peu

près dans les mêmes conditions, ils peuvent se perfectionner et devenir des animaux puissants. Ils ont des qualités que déjà on peut utiliser. On trouve au Jardin des Plantes plusieurs hémiones qui ressemblent tout à fait au cheval sauvage. Les qualités de ces animaux tiennent du cheval et de l'âne, ils sont sobres comme l'âne et puissants comme le cheval. L'âne sauvage, comme l'âne domestique, a une croupe arrondie et replette; c'est à cette marque qu'un cavalier vétérinaire habile reconnaît toujours la puissance. Elle est au suprême degré dans l'hémione.

On a bien dit que l'hémione est un animal indomptable, mais c'est une erreur. On peut le soumettre comme le cheval. Avec un de ceux qui se trouvent au Jardin des Plantes on a fait le trajet de Paris à Versailles en une heure vingt minutes. Si, comme il est à croire, on parvient à acclimater l'hémione, on aura fait la conquête d'un animal qui sera utile pour la ville au même titre que le cheval.

Citons maintenant un animal qui puisse servir pour le pauvre. Il y a un bœuf à queue de cheval, que l'on a amené du Thibet au Jardin des Plantes, qui se distingue du bœuf ordinaire par le développement de sa queue ; il est probable que l'on pourra s'en servir particulièrement dans les pays de montagne. C'est un animal déjà domestique, qu'on peut employer pour les transports. On ne connaît point d'animaux capables de remplacer l'*yak*, c'est ainsi qu'on le désigne. Avec lui, en Asie, on franchit les montagnes de l'Hymalaïa ; il gravit parfaitement les collines, et comme, en général, les habitants des montagnes sont pauvres, ou du moins ont peu de ressources, il leur faut des animaux appropriés à leur besoin et se faisant remarquer par une grande sobriété. Quand il s'agit des grands agriculteurs, il n'est pas étonnant que l'on rencontre chez eux des animaux pour la boucherie et d'autres pour le travail; mais quand on parle des paysans des Pyrénées ou du Cantal, il leur faut des animaux à double fin. Là, l'animal le plus utile est celui qui rend le plus de services. L'*yak* est certainement le plus leste des animaux de grande taille, il ne court pas, il grimpe sur les pentes, c'est un bœuf qui a assez d'adresse pour se tirer de tous les obstacles. Sa chair est excellente. Il peut habiter les pays froids, il a une toison toute particulière qui n'est pas une laine véritable, c'est un poil particulier compris entre la laine et la chèvre. L'yak donne au riche le cachemire qui est sous le poil. Les paysans de l'Hymalaïa font un commerce de poil de chèvre et d'yak assez considérable. On doit à M. de Montigny l'introduction en France d'un troupeau de ce genre.

Comme animaux auxiliaires, citons, en dehors de tous les animaux, l'agami ; c'est un animal qui nous vient d'Amérique. M. Geoffroy Saint-Hilaire disait à son occasion : Les voyageurs prétendent qu'on l'emploie dans les pays d'Amérique comme un gardien des oiseaux, c'est, en quelque sorte, le chien de berger, il conduit les troupeaux. Dans la basse cour, il remplit pour ainsi dire les fonctions de juge de paix. Armé d'un bec assez ferme, il s'en sert pour distribuer les punitions à qui les mérite, il veille à l'éducation des jeunes animaux. Lorsqu'il est au milieu d'une foule d'oiseaux de basse cour, présentez-lui un morceau de pain, si un coq arrive, à l'instant il lui donnera un coup de bec; au contraire, si c'est un poussin il le lui donnera.

Voyons quels sont les animaux qui peuvent servir comme aliments. Il en est une foule dont nous ne pouvons parler ici. Parmi les oiseaux, on en cite une espèce qui se place entre la caille et la perdrix, c'est le colin, genre d'oiseau domestique. On a réussi à acclimater le colin de Virginie, et plus récemment encore le colin de Californie ; il est, d'ailleurs, plus élégant, on en connaît déjà plusieurs milliers en France.

Dans les mammifères, on est parvenu à acclimater le *kangourou*, dont l'espèce est très-nombreuse. Il en existe qui ont une taille d'homme. Leur chair ressemble, par le goût, à celle du mouton et du lapin, elle est excellente. Le *kangourou* vit parfaitement dans nos pays. C'est cet animal qui possède une espèce de poche dans laquelle les petits se réfugient lorsque la pluie ou le danger les met en éveil.

Nous ne pouvons que mentionner le labienne, espèce de cochon d'eau, qui vit d'herbes marécageuses, et qui se nourrit de plantes perdues.

La description de ces animaux nous met à même maintenant de montrer en quoi l'industrie des arts chimiques peut tirer parti des nouvelles expériences qui ont été faites. C'est là ce qui a particulièrement attiré notre attention.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

COURS DE M. PAYEN.

Pyroxyline. — Une des causes d'accidents les plus redoutables dans la préparation du coton-poudre ou pyroxyline, c'est la dessication. Il n'y a pas encore longtemps qu'un baril de pyroxyline bien préparé a fait explosion. En Angleterre et en Allemagne, les accidents de cette nature se renouvellent assez souvent. En France, on a eu, à Vincennes, l'explosion de deux barils de coton-poudre, qui heureusement se trouvaient en dehors des ateliers. A quoi étaient dues ces explosions ? On l'ignore. Tout ce qu'on sait, c'est que la fécule azotique, c'est-à-dire la fécule préparée comme le coton-poudre, fait explosion au-dessous de 100° ; elle se décompose spontanément, sans que l'on sache en expliquer la cause. Au bout d'un mois, et même en trois jours, on l'a vue dégager des vapeurs nitreuses et s'altérer. Sans doute, lorsque pareille matière se trouve renfermée dans un flacon, le danger est moins grand ; le bouchon est projeté, c'est là tout l'effet; mais lorsque la substance est renfermée dans un baril, l'accident devient plus redoutable.

On n'emploie pas, il est vrai, volontairement de la fécule pour préparer le coton-poudre ; cependant, dans les fibres textiles du lin, du chanvre, il entre presque toujours des matières amylacées ; il suffit donc de quelques brins de chanvre dans le pyroxyline pour avoir des causes d'accident.

Que ces matières se trouvent dans une masse qui conduise mal la chaleur, celle-ci ne peut pas se dissiper ; elle s'élève au-dessus de 100°, et de là une déflagration.

Il y a une grande différence entre le pyroxyline et la poudre ordinaire. A l'air libre, dans la poudre, la totalité du charbon ne se brûle pas, tandis que dans le coton-poudre la combustion se fait instantanément; les gaz ici ne peuvent se refroidir.

Mettez sur du papier ordinaire de la poudre, et placez par-dessus du pyroxyline, vous pourrez brûler le pyroxyline sans enflammer la poudre. Quand on brûle de la poudre, il y a toujours un résidu, ce qui n'arrive pas quand on enflamme le pyroxyline. Ces propriétés différentes expliquent quelques-uns des emplois du pyroxyline ; cependant, on a dû renoncer à son usage comme poudre, parce que la matière est très-irrégulière dans ses effets. Ainsi, le papier-poudre peut s'altérer et brûler irrégulièrement. La poudre n'est pas sujette aux mêmes inconvénients ; elle ne s'altère pas, comme le coton-poudre, parce que les trois corps qui la composent, nitre, soufre et charbon, n'agissent

pas les uns sur les uns. Le pyroxyline, au contraire, est un composé chimique, dans lequel des réactions peuvent avoir lieu avant l'inflammation. Lorsqu'on emploie le pyroxyline dans les armes à feu, il peut y avoir des accidents plus ou moins graves. On s'en est servi pour les armes à feu. Dans ces circonstances, on a trouvé que le petit plomb s'écartait moins de sa route ; la combustion du pyroxyline s'effectuant dans l'intérieur de l'arme, tout est lancé parallèlement, rien ne tend à le faire écarter de sa direction ; au contraire, quand la combustion a lieu à l'extérieur, le plomb est dévié de sa route.

Voici les proportions que l'on emploie pour les fusils de chasse : on ne prend qu'un quart de la charge ordinaire. Ainsi si on met 3 gr. 20 de poudre, on n'emploiera que 0, 8 de pyroxyline; quoiqu'on obtienne de bons résultats en expérimentant ainsi, il y a toujours des accidents à redouter. L'avantage que l'on trouvait dans le coton-poudre, c'est qu'il ne crassait pas le fusil, que le plomb n'était pas dévié, et qu'on pouvait conserver le coton-poudre dans un lieu humide, même dans l'eau, ce qui n'avait pas lieu pour la poudre ordinaire.

On a cherché à reconnaître la présence du coton dans le pyroxyline, parce qu'on a craint pendant quelque temps qu'il ne fût introduit dans le commerce des tissus dans lesquels il y aurait du pyroxyline. Ces craintes se sont manifestées à l'époque où l'acide picrique a paru dans l'industrie.

Lorsqu'on achete du pyroyline, il est facile de reconnaître la présence du coton; réciproquement, quand on a du coton, on peut reconnaître si du pyroxyline s'y trouve mélangé. Il y a même plusieurs procédés. L'un d'eux consiste à plonger dans une dissolution de potasse marquant 45° le coton poudre : le coton naturel éprouve alors un retrait, mais ne se dissout pas ; il n'en est pas ainsi du pyroxyline, qui se dissout totalement. Par conséquent, si, dans un tissu, il y avait des fibres de pyroxyline, en le lavant dans de la potasse, et en le pesant avant et après le lavage, on reconnaîtrait quelle est la quantité de pyroxyline introduite. On peut encore reconnaître la présence du coton dans le pyroxyline à l'aide du microscope. On met sous le microscope du coton humecté d'iode, puis on y ajoute quelques gouttes d'acide sulfurique ; si on a affaire à du coton, il prend une coloration violette, qui se teint en bleu ; le pyroxyline, au contraire, prend une couleur *jaune orangé*. Cependant, il faut le dire, ce procédé exige un peu d'habitude.

Ceci nous amène aux applications importantes du collodion, et au nouveau mode de préparation de cette matière.

JARDIN DES PLANTES.

COURS D'HISTOIRE DE LA CHIMIE PAR M. CHEVREUL.

On répète souvent que l'alchimie a été le berceau de la chimie. Il y a du vrai et du faux dans cette manière de voir, et c'est pour rectifier les erreurs que l'on peut commettre à cet égard qu'il est nécessaire de remonter aux peuples anciens, afin de se faire une idée exacte de la science actuelle.

Disons de suite que, dans l'alchimie, on doit distinguer deux choses : l'explication théorique des faits et les opérations chimiques. Ce qui constitue la partie théorique de l'alchimie n'est qu'une partie de cette science. Récemment encore, ont reparu, sous la forme de tables tournantes, de tables parlantes, des idées qu'on empruntait à l'alchimie. Si l'on tenait compte de toutes ces observations, le domaine de la chimie s'étendrait d'une manière illimitée ; cependant, tout en parcourant ce qui rentre dans sa sphère, on peut, sinon la limiter, du moins en fixer le sens, en disant que la chimie est une science positive, qui ne s'occupe que de faits démontrés par l'expérience. Plus de détails sont nécessaires pour expliquer cette pensée. On parle toujours de la matière dans cette science. Qu'est-ce donc que la matière? Remarquons immédiatement que la matière ne peut se définir, elle accuse dès le début l'impuissance du savant. Ce n'est que par ses propriétés et ses réactions sur elle-même et sur nos sens, que nous nous en faisons une idée. Ce sont nos sens plus particulièrement qui nous mettent en rapport avec la matière. Grâce à leur concours, nous constatons que la matière existe avec deux propriétés inséparables, l'étendue et l'impénétrabilité. L'étendue limitée nous donne une idée de la forme des corps, mais cette idée n'est pas suffisante, car, au foyer d'un miroir, on peut avoir l'image d'un corps que la main ne peut saisir. On a admis différents systèmes pour se faire une idée exacte de la matière.

La philosophie naturelle considère le système des atomes comme le plus probable. Ce système a été consacré par Newton sous le nom de corpuscules ou molécules. — Descartes avait eu aussi l'idée des atomes. Depuis Newton, les progrès que firent la physique et la chimie moderne ont donné de la probabilité au système des atomes. Au reste, l'idée des atomes appartient au domaine de l'imagination; on ne peut donner la preuve de l'existence des atomes. C'est une pure hypothèse. Dans ce système, on se représente la matière comme formée de petites masses, placées les unes à côté des autres. La réunion d'un certain nombre d'atomes constitue la molécule, et chaque molécule se trouve placée à une distance les unes des autres plus grande que leur diamètre, en les regardant comme de petites sphères. On a produit, par ce moyen, des solides aux formes variées. Dans cette manière de voir, on constate bien la réunion des atomes, mais il y a impossibilité de démontrer la présence d'un de ces atomes en particulier.

Parmi les effets qui frappent nos sens, ce qui donne lieu à l'idée des corps qui sont en dehors de nous, ce sont les phénomènes que l'on observe.

On a dit que tout ce qui tombait sous nos sens était un phénomène. Mais il y a à distinguer des phénomènes passagers et des phénomènes permanents. Mettez dans deux vases de l'eau distillée. Dans l'un suspendez un morceau de sucre candi, et dans l'autre placez un morceau d'alun. Ces deux corps finiront par disparaître. La dissolution commencera par la surface, et comme la dissolution est plus dense que l'eau distillée, vous apercevrez des stries qui représenteront la dissolution. C'est là un phénomène de mouvement qui, une fois accompli, donne lieu à une permanence.

On pourrait ici se demander quelle est la cause qui tend à unir l'eau au sucre ou à l'alun ; en dehors de ces phénomènes faciles à expliquer, il en est d'autres qui sont plus prononcés. Par exemple, quand on fait du feu, on produit un phénomène qui comprend une action chimique.

Ce n'est pas, en effet, pour recueillir quelque chose que l'on fait du feu, c'est pour tirer parti du phénomène passager de la combustion.

Examinez une bougie allumée, vous trouverez un enseignement même dans ce fait si vulgaire.

En effet, il y a une mèche qui est pénétrée par la bougie ; tant que la bougie se trouve à la température extérieure, aucun phénomène n'apparaît, mais que l'on vienne à approcher un corps en combustion, aussitôt la matière se fond, la température s'élève, et bientôt la bougie se transforme en eau et en acide carbonique, comme quand on brûle du charbon. Avec cette flamme, on peut chauffer et éclairer les corps, de sorte que le chauffage et l'éclai-

rage sont pour nous le produit d'une action chimique. Toutefois ce n'est pas l'eau et l'acide carbonique qui se forment que l'on veut produire en réalité, c'est la lumière et la chaleur dont ils sont la cause. On pourrait multiplier les exemples de phénomènes passagers et permanents. Il serait facile en effet avec le soufre de faire voir qu'il produit de l'acide sulfurique et du gaz acide sulfureux qu'on emploie dans les soufroirs pour blanchir la laine et la soie. Avec le sucre, la fécule, l'amidon, la dextrine, on pourrait selon les circonstances donner naissance à des phénomènes différents.

Nous ne faisons ici que signaler quelques faits qui tendent à faire voir que partout où s'accomplit une réaction, un phénomène a lieu. Que n'aurait-on pas à dire, si, prenant pour exemple le vinaigre qui sert à assaisonner nos mets, on montrait qu'il renferme précisément le tiers des éléments qui constituent le sucre, la fécule, l'amidon. L'histoire de la chimie nous montrera à quels résultat a conduit l'analogie des propriétés.

COLLÉGE DE FRANCE.

COURS D'ANALYSE CHIMIQUE DE M. BALARD.

INCOMPATIBILITÉ DES GAZ. — Les gaz acides sont incompatibles avec les gaz alcalins, c'est-à-dire que si l'on met des gaz alcalins en contact avec des gaz acides, une combinaison aura toujours lieu.

Par exemple, mettez du cyanogène dans un lieu où se trouve de l'ammoniaque, il se produira du cyanhydrate d'ammoniaque.

Les gaz décolorants sont solubles dans l'eau, et inaltérables sur la cuve à mercure.

Les acides sulfureux, sulfhydrique, etc., ne peuvent exister à l'état libre en présence du chlore. De même, les acides hypochloreux, chloreux, hypochlorique se décomposent lorsqu'ils sont en contact avec les acides chlorydrique, bromhydrique et iodhydrique.

Parmi les gaz acides, il en est deux qui se combinent toujours avec l'hydrogène phosphoré, qui rappelle l'ammoniaque par sa composition. Ces gaz sont l'acide bromhydrique et iodhydrique.

Les gaz alcalins sont incompatibles avec les gaz acides et les gaz décolorants. Le chlore ne peut jamais se trouver en présence de l'ammoniaque sans le décomposer en partie, si ce n'est en totalité.

Les composés décolorants sont également incompatibles avec le chlore.

Les gaz acides agissent toujours sur le bioxyde d'azote et le protoxyde. Ainsi mettez de l'éther chlorhydrique, fluorhydrique ou même de l'hydrogène phosphoré en présence de ces gaz, il y aura réaction.

Examinons maintenant ce qui se passe quand on fait l'analyse d'un de ces mélanges gazeux. D'abord, on doit étudier la réaction de ces gaz sur le papier de tournesol, afin de savoir s'ils sont acides ou alcalins.

Prenons une éprouvette pleine d'un gaz qui fume à l'air. Qu'est-il? Remarquons sur-le-champ que tous les gaz fumants à l'air sont acides. Par suite, nous sommes certain à l'avance que le gaz contenu est acide; mais on peut avoir affaire soit à de l'acide carbonique, soit à de l'acide sulfureux. On n'a pas à craindre d'y rencontrer de l'acide sulfhydrique, à moins que ce gaz n'y soit en très-petite quantité.

Admettons qu'il puisse s'y trouver dn florure de bore, de l'acide chlorhydrique, bromhydrique ou iodhydrique. Dans l'expérience dont nous parlons, on a constaté la présence de l'acide iodhydrique, car, sur l'éprouvette, on voyait des traces de biiodure de mercure remarquables par sa couleur rouge. Mais, dans le mélange, il n'y avait ni gaz alcalins ni gaz décolorants. Il pouvait y avoir des gaz neutres. Pouvait-il s'y trouver du bioxyde d'azote et de l'oxygène? Non, parce qu'il y aurait eu combinaison.

Voyons s'il y a de l'oxygène. Pour cela, introduisons sous l'éprouvette un peu de bioxyde d'azote; s'il y a de l'oxygène, il doit se produire immédiatement des vapeurs rutilantes. Il s'en forme, donc il y avait de l'oxygène, mais non du bioxyde d'azote. Il pourrait s'y rencontrer du protoxyde d'azote, de l'azote, du chlore, du cyanogène, de l'éther chlorydrique, de l'acide fluorhydrique, du métylène, de l'hydrogène bicarboné; mais il ne peut y avoir de l'ammoniaque, parce que ce gaz est incompatible avec l'acide chlorhydrique, l'oxyde de carbone et les carbures d'hydrogène. A quel caractère faut-il recourir pour être certain de l'existence de ces gaz?

Remarquons d'abord qu'on ne peut se servir de la propriété inflammatoire de ces gaz, à cause des mélanges, qui peuvent être compliqués. Le réactif le meilleur, c'est l'eau qui en dissout quelques-uns et produit diverses réactions comme nous le verrons.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE

PARMENT. — Nous avons vu récemment encore contester les effets du *gluten modifié* comme matière agglutinante, et cependant, tous les imprimeurs savent aujourd'hui que le gluten fait nécessairement partie de leur laboratoire. De même, le parment que M. Freppel a préparé autrefois à l'aide dela glycérine pour le tissage, l'encollage et les apprêts, a encouru tous les reproches des fabricants et des ouvriers, parce que, comme le disait M. Payen, il modifiait les usages ordinaires de la fabrique. Il faut donc à la science une grande prudence pour ne point hâter un jugement qui peut porter préjudice à l'industrie.

A propos du parment dont nous avons donné autrefois la préparation, nous remarquerons que, pour la composition de la colle qui sert à parer les calicots, des expériences ont été répétées pendant plusieurs années, et ont démontré qu'un mélange d'eau, de fécule, de sulfate de cuivre ou de zinc et de ce parment dans des proportions convenables, donnaient les meilleurs résultats pour l'encollage des calicots. Avec cette colle, on n'éprouve plus les pertes de matières qui avaient toujours lieu avec la colle à la cire et à la mélasse. L'expérience a trop souvent constaté que, du jour au lendemain, il se formait à la superficie de la colle, des espèces de peaux que l'on est forcé de rejeter.

En présence de ces découvertes vraiment sérieuses, et de mille autres non moins importantes au point de vue industriel, on ne peut s'empêcher de regretter que l'on répète chaque jour en parlant des inventeurs: *Il n'y a rien de nouveau sous le soleil, ces matières étaient connues.* Mais qu'était-ce que cette matière inerte avant la combinaison? Quand on cherche à diminuer le mérite d'une découverte, on parle au hasard, on jette du mépris sur tout. Qui n'a entendu dire que Newton avait découvert la loi de gravitation universelle de la manière la plus singulière? Il se promenait dans son jardin, une pomme lui tombe sur le nez, il réfléchit et voilà la gravitation découverte. Le fait est simple en lui-même, et cependant combien d'hommes avaient reçu avant lui de pommes sur le visage. Ce n'est pas cette circonstance qui a fait l'inventeur. C'est le génie de cet homme qui a su en tirer tout le parti possible. On

est toujours tenté d'attribuer une découverte au premier qui en présente le germe, mais le plus souvent il y a vingt inventeurs qui sont sur la trace d'un fait avant que l'un d'eux ne l'applique sérieusement. On ne peut nier qu'il y ait une grande distance entre celui qui découvre quelque chose et celui qui l'applique.

Combien ne s'est-il pas rencontré d'inventeurs qui ont été sur la trace de la machine à vapeur, de l'application des chemins de fer et même de la télégraphie? Que d'hommes même n'ont pas éprouvé des déceptions à ce sujet. Il en est de même des industriels dont nous citons les noms ; ils ont rendu service à l'industrie par leurs recherches, ils ont peut-être fait de grands sacrifices avant d'arriver à un bon résultat. Quel fruit en recueilleront-ils? Je l'ignore. Tout ce que je puis dire, c'est qu'ils ne doivent point compter sur la reconnaissance des hommes.

Distillation des glands. — L'idée de distiller les glands pour en extraire *l'alcool* est venue à l'esprit de plusieurs industriels, il y a déjà longtemps, et cependant peu ont réussi à l'appliquer convenablement, parce qu'une erreur existe entre les praticiens, c'est que le gland avarié ne peut plus servir à cet usage. MM. Raynaud et de Fabry, à Cahors, ont repris cette idée, et l'ont modifiée d'une manière assez ingénieuse. D'après leur manière d'opérer, on doit concasser les glands à l'aide d'appareils propres à la trituration complète ; on met la matière féculante dans de l'eau acidulée avec de l'acide sulfurique. Lorsqu'une ébullition convenable a eu lieu, on sature l'excès d'acide par la chaux, on filtre et on distille la matière. Il est évident que nous n'entrons pas dans tous les détails économiques du procédé ; il suffit que l'on sache que la distillation des glands est possible, et qu'elle peut s'exécuter avec facilité.

Essence a dégraisser. — M. Fernandez fait une application du sulfure de carbone au dégraissage des tissus et des laines, conformément aux idées que l'on a émises bien souvent à ce sujet. Seulement, il a compris que l'odeur de choux pourris qu'affecte presque toujours le sulfure de carbone pouvait offrir quelque répugnance, en dehors même de son inflammabilité. A cet effet, il l'agite avec un alcali, tel que de la potasse ou de la soude ou de la chaux, puis il distille le produit et le mêle avec de l'éther, ou un carbure d'hydrogène, autrement dit de l'huile de houille. Par ce moyen, il obtient un liquide non seulement propre au dégraissage des laines, de la soie et des étoffes, mais même au dégraissage des peintures. L'essence de térébenthine a donc là un rival, sur lequel il faut que les industriels portent leur attention.

Utilisation des eaux ammoniacales. — On ne peut trop étudier les questions industrielles. Il y a trente ans, on perdait les eaux ammoniacales, provenant du gaz de l'éclairage ; on ne tenait pas compte de l'huile de houille et de tous les produits que l'expérience et une étude plus approfondie ont appris à connaître. Aujourd'hui, tout est utilisé, rien ne se perd, témoin la proposition faite par MM. Marguerite Worms et de Lomilly. Ces industriels ont compris que tout n'était pas dit sur les eaux ammoniacales provenant du gaz de l'éclairage et des usines ; ils ont cru qu'on pourrait sans dépense en tirer parti pour la fabrication du carbonate de baryte, dont on se sert pour la préparation des couleurs et pour les produits céramiques. A cet effet, il suffit, conformément aux idées émises par les chimistes, de transformer le sulfate de baryte, qui est abondant dans la nature, en sulfure, par le grillage du sulfate au milieu du charbon porté au rouge, puis de mettre ce sulfure réduit en poudre dans de l'eau ammoniacale contenant du sous-carbonate d'ammoniaque ; on formera du carbonate de baryte. Il est vrai qu'ici il faut un tour de main pour séparer ce sel du sulfate de baryte, qui tend à se reformer. L'acide nitrique peut être d'un grand secours à cet effet.

Pierre artificielle. — Selon M. Wheble, on fait une pierre artificielle propre à bâtir, en mélangeant un quart de chaux avec trois quarts de sable, et en comprimant fortement le produit.

L'expérience a besoin de confirmer cette idée, qui rentre dans les lois de la nature, il est vrai ; mais comme la pierre naturelle contient toujours quelque chose en dehors de ces deux matières, qui doivent dominer sans doute, il serait nécessaire de voir si la magnésie, le phosphate de chaux, le plâtre et même les substances organiques n'entrent pas pour quelque chose dans la construction des pierres à bâtir.

Béton. — Il en est du béton propre à macadamiser les rues comme des matières employées pour les constructions. En présence des immenses travaux qui s'accomplissent tous les jours, ils excitent l'attention des industriels. MM. Della Janna et Martin espèrent avoir trouvé le moyen de remplacer le macadam et le pavé des rues par une préparation aussi simple qu'économique. Selon leurs expériences, avec de la chaux hydraulique, du ciment, de la pierre ordinaire, des briques pilées et du quartz réduit en poudre, on peut faire, à l'aide d'une machine de compression, des pavés et des dalles supérieures en qualité aux matériaux jusqu'ici en usage. Le temps nous dira s'ils ont raison.

Teinture a froid. — Il y a des couleurs susceptibles d'être appliquées à froid sur les tissus, ce sont celles en général qui sont parfaitement solubles dans les liquides communément en usage. Cette règle cependant est loin d'être générale ; elle induit même souvent les industriels en erreur, parce que l'on s'imagine qu'une teinture dissoute dans un carbure d'hydrogène, par exemple, comme de la benzine, pourra se fixer immédiatement sur le tissu. On ne peut donc trop se mettre en garde contre ce prétendu axiome des teinturiers, qui est loin d'être général.

On sait que le sulfure de carbone et le méthylène sont employés aujourd'hui pour dissoudre des teintures. Appliquant cette idée au bleu de Prusse d'abord, MM. Metra et le Bouteiller ont essayé de faire dissoudre dans 100 parties de métylène 10 de prussiate jaune et une d'acide tartrique ; puis, d'un autre côté, ils ont mêlé ensemble une partie de perchlorure de fer, une de métylène et une d'indigo, ce qui leur a donné deux bains dans lesquels plongeant un tissu quelconque, successivement, ils sont parvenus à le teindre d'une manière uniforme. De même, ils ont fait le noir en se servant d'une dissolution dans l'alcool de perchlorure de fer et d'acide tannique. Nous ne nions pas que ces procédés soient applicables ; cependant, il faudra limiter ces préparations à un petit nombre de tissus, parce que toutes les étoffes ne peuvent pas se teindre par les mêmes méthodes, à froid principalement.

BULLETIN COMMERCIAL.

Filature du coton. — Après le battage vient le cardage. De toutes les opérations qui servent à la transformation du coton, le cardage est sans contredit l'opération la plus importante. Il a pour but de trier les fibres du coton, et de les ranger aussi parallèlement que possible. Ainsi la carde doit agir sur les filaments de manière que la nappe continue soit formée d'une série de fibres parallèles. C'est elle qui doit ranger les fibres et redresser celles qui sont impures, inégales ou vrillées. Mais comment atteindre ce but? Le moyen consiste dans l'usage de surfaces horizontales ou de cylindres armés d'aiguilles dont l'ensemble constitue un peigne.

La *carde* a été beaucoup étudiée depuis un siècle. Cependant c'est un outil tout à fait imparfait. On peut le dire hardiment, la carde disparaîtra des fabriques; mais comme il serait imprudent d'avancer une assertion qui pourrait paraître toute gratuite, je vais faire ressortir immédiatement l'inconvénient de ce vieil outil. La carde est un peigne; par suite, il est possible de se représenter tout ce qu'il y a d'imparfait dans sa constitution. Supposons que ce peigne soit un cylindre armé d'aiguilles, supposons-le réglé d'après les lois les plus parfaites de la mécanique, on devrait avoir un instrument uniforme. Or, l'art ne peut atteindre ce degré de perfection. En effet, toutes les aiguilles devraient être au même niveau, elles devraient être flexibles; de plus, les dents doivent être coupées en sifflet. On voit donc déjà en présence de quelles difficultés on se trouve. Il y a une autre condition à remplir qui démontre mieux encore l'imperfection de la carde. Elle doit durer deux ou trois ans, et cependant elle est entretenue trois et quatre fois par jour, c'est donc presque imposs ble de l'avoir en bon état; il faut aiguiser les aiguilles avec un tambour à l'émeri, de manière à les mettre toutes dans les mêmes conditions. On ne peut s'empêcher de reconnaître dans ces détails les impossibilités que l'on a à surmonter. Aussi regardez une carde avec une loupe, quand on la donne dans l'état le plus parfait, vous y verrez des montagnes, des bavures. Pour se mettre à l'abri de ces inconvénients, quel parti prend-on? On fait quelquefois deux et trois cardages : afin de ne pas détériorer le coton, on échelonne l'opération ; mais, par ce moyen, on multiplie les inconvénients.

Au reste, on n'a pas considéré le cardage comme ayant atteint toute la perfection possible, puisqu'on lui a ajouté dans ces derniers temps le *battage-cardage*, qui est une opération consistant dans la combinaison du battage et du cardage. On enlève au battage ce qu'il y a de brutal, et on remplace par le cardage ce qu'il y a en lui de défectueux.

PRIX COURANTS.

Acide acétique 8° bon goût. — 135 fr. les 100 kil.
— *acétique* ordinaire à 8°. — 100 fr. les 100 kil.
— *acétique cristallisable.* — De 7 fr. 50 à 8 fr. 50 le kil.
— *citrique.* — 5 fr. 60 c. le kil.
— *muriatique* 22°. — 7 fr. 50 c. à 10 fr. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 41 fr. à 45 fr. les 100 kil.
— — 40°. — 51 à 53 fr. les 100 kil.
— *oxalique.* — 2 fr. 50 c. à 3 fr. le kil.
— *picrique cristallisable.* — 25 à 35 fr. le kil.
— *sulfurique*, 66°. — 10 fr. à 12 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. 60 c. le kil.
— *gallique.* — 24 fr. à 26 fr. les 100 kil.
Albumine d'œufs. — 10 fr. le kil.
— *de sang.* — 8 fr. à 9 fr. le kil.
Alcali blanc 22° en touries. — 50 fr. à 55 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 32 à 35 fr. les 100 kil.
Amidon aiguillé. — 88 fr. à 92 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 25 fr. à 30 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 5 fr. le kil.
— *ordinaire.* — 1 fr. 25 c. le litre.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 c. à 25 fr. le litre.
Violet d'aniline, pur. — 450 à 500 fr. le kil.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.* — 500 fr. le kil.
Campêche. — De 15 à 30 fr. les 100 kil.
Bois de Calliatour moulu. — 35 à 45 fr. les 100 kil.
Bois d'épine-vinette. — 18 à 30 fr. les 100 kil.
Bois de Fernambouc. — 3 fr. le kil.
Bois de Fustel. — 30 à 33 fr. les 100 kil.
Bois de Sainte-Marthe. — 53 à 55 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 78 fr. les 100 kil.
Chromate jaune de potasse. — 5 fr. le kil.
Chromate rouge de potasse. — 2 fr. 50 c. à 3 fr. le kil.
Cochenille. — 7 fr. 50 c. à 9 fr. le kil.
Couperose verte. — 11 fr. à 12 fr. les 100 kil.
Crême de tartre. — 3 fr. 25 c. le kil.
Cristaux de soude en futailles. — 26 fr. à 30 fr. les 100 kil.
Curcuma Bengale. — 45 à 46 fr. les 100 kil.
Gaude. — 23 fr. à 24 fr. les 100 kil.
Garance d'Avignon, racines rosé. — 78 à 80 fr. les 100 kil.
— *d'Alsace S. S. F.* — 145 fr. les 100 kil.
Garancine. — 10 à 15 fr. le kil.
Glycérine blanche. — 2 fr. 25 le kil. variable.
Graine d'Avignon. — 100 fr. à 110 fr. les 100 kil.
— *de Perse.* — 130 fr. à 150 fr. les 100 kil.
Indigo. — 18 fr. à 28 fr. le kil.
Lac-Dye, D. T. — 4 à 8 fr. le kil.
Orseille. — 60 fr. à 90 fr. les 100 kil.
Pyrolignite de fer. — La barrique, 28 à 30 fr.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Vitriol bleu gros cristaux. — 80 fr. les 100 kil.
— — petits cristaux. — 78 fr. les 100 kil.
Vitriol de Saltzbourg, 1er aigle. — 30 à 32 fr. 50 c. les 100 kil.
Murexide. — En poudre, 45 fr. le kil.

CORRESPONDANCE

M.***, *à Saint-Etienne.* — Voici un procédé convenable pour reconnaître de quelle benzine on doit se servir afin de faire le violet et le rouge d'aniline. Étant donné un échantillon de benzine, on peut se rendre compte très-rapidement de sa valeur intrinsèque en opérant de la manière suivante : on prend un tube fermé par un bout, on introduit dedans un peu de la benzine à examiner, puis on y ajoute quelques gouttes d'acide azotique concentré; une réaction a lieu, il se fait de la *nitrobenzine.* On ajoute ensuite de l'eau; comme la nitrobenzine est insoluble dans l'eau, elle va au fond du tube; on met alors un peu d'éther et on agite; la nitrobenzine se dissout dans l'éther; on enlève alors à l'aide d'une pipette la nitrobenzine qui surnage, et on la transforme en *aniline.* Pour cela, on met dans un tube cette nitrobenzine avec quelques gouttes d'acide chlorhydrique et d'alcool à volumes égaux, et un fragment de zinc; on chauffe quelques instants, on obtient alors de l'*aniline.* Pour extraire cette aniline, on ajoute un peu de potasse, afin d'enlever l'excès d'acide chlorhydrique; l'aniline se précipite; on transvase pour séparer l'aniline du chlorure de potassium; on agite alors l'aniline avec un peu d'éther pour la dissoudre, et on la met dans une capsule, avec du chlorure de chaux ou du bichromate de potasse; on chauffe quelques instants. Il doit se produire une coloration violette si la benzine est pure, et l'intensité de la couleur dépend de la richesse du produit.

Le Gérant : JACOB.

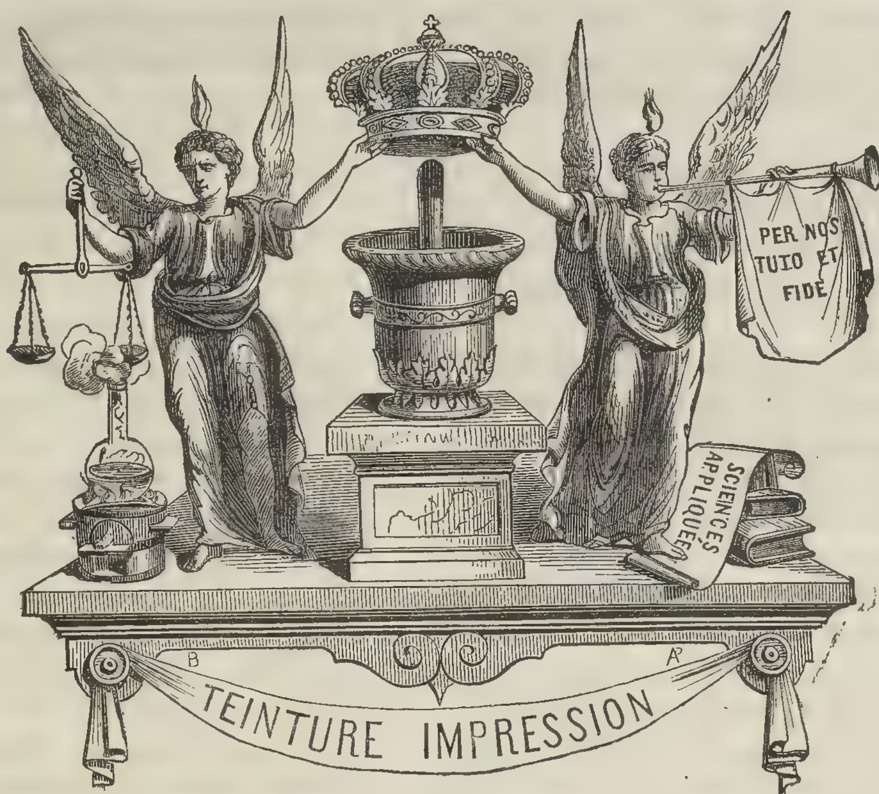
Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

1er AOUT 1861. 2e ANNÉE. — N° 9.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 4
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.
(*Affranchir.*)

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an.......... .. 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 4
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(*Affranchir.*)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ECHO DES APPLICATIONS DES MATIERES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE LAINE

TEINT EN VIOLET ROUGE AVEC L'ORSEILLE



ÉCHANTILLON DE PAILLE

TEINT EN JAUNE AVEC L'ACIDE PICRIQUE



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

BLEU DE PRUSSE. — On avait conçu sur le bleu de Prusse des espérances qui ne se sont pas réalisées.

De même, depuis la découverte des avantages que procure le sel d'étain, dans la préparation du bleu de Prusse, on a cessé de faire usage du prussiate rouge, dont on avait exagéré les propriétés pour la formation du bleu de Prusse.

Lorsqu'on opère à froid, l'expérience constate que le

coton devient bleu dans le même bain où la laine ne prend qu'une teinte verte; à chaud, au contraire, une réaction entre les sels a lieu, le bleu de Prusse se produit sur la laine.

Pendant un certain temps, on fit beaucoup l'éloge du prussiate rouge relativement à son effet sur la soie; mais on ne tarda pas à reconnaître que les résultats n'étaient pas aussi satisfaisants qu'on l'avait pensé dès les premiers moments.

Le bichlorure d'étain, qu'on préparait pour les besoins de la teinture en bleu, s'obtenait en saturant d'un excès de chlore le protochlorure; on reprenait le résidu par l'ammoniaque, et on évaporait de nouveau.

On avait donné le nom de *sel anglais* à cette préparation. Ceci fait, on mettait dans un bain une partie de sel anglais, deux d'acide chlorhydrique; on y plongeait la soie, on la lavait, puis on la passait dans un bain contenant quatre parties de sel de fer, dissous dans de l'eau; après cela, on faisait un bain contenant quatre parties d'eau, une de prussiate jaune, et on ajoutait quatre parties d'acide chlorhydrique qu'on étendait de dix parties d'eau. La soie était passée dans ce bain, puis on la mettait dans un bain de prussiate pur, dans un bain de sel de fer et on la lavait à grande eau.

L'expérience a démontré qu'il n'y avait pas avantage à suivre une marche aussi compliquée et aussi onéreuse.

D'après d'anciennes expériences, il est constaté qu'on obtient des verts mieux faits avec du bleu de Prusse et un sel de titane.

Sur la laine, on produit un ton rabattu; sur la soie, le jaune paraît plus beau, et le vert plus solide; à la longue, cependant, le jaune disparaît, la couleur bleuit à l'air.

Ce qu'on a remarqué dans la fabrication des verts sur étoffes, c'est que les verts faits avec des matières organiques tendent à perdre du jaune plutôt que du bleu.

Quand on emploie la gaude, c'est le bleu qui disparaît peu à peu, l'étoffe jaunit.

On doit surtout éviter, dans la production du vert, l'emploi d'un jaune contenant du rouge; on éprouve presque toujours des déceptions, à cause des couleurs complexes qui se produisent.

A cette occasion, nous remarquerons les effets désagréables produits par le bleu d'aniline lorsqu'on veut faire avec lui du vert. Le plus souvent, c'est un bleu violet, de sorte que le rouge qu'il contient contrarie les nuances, et donne de fâcheux résultats. On a dû en reconnaître les défauts dans les derniers échantillons que nous avons donnés.

Sel marin ou Chlorure de sodium. — Une observation, qui peut avoir son importance dans certains cas, c'est celle relative à une étoffe que l'on plonge dans une dissolution de sel marin. On a remarqué que quand on plonge un tissu dans un mélange de 9 parties et demie d'eau et d'une demi-partie de sel, l'eau s'empare de la matière textile, et le sel se concentre. Ainsi, 100 parties de soie absorbent 2,42 d'eau; le coton en prend la moitié. L'eau peut, de cette manière, dépouiller l'étoffe de tout le sel qu'elle a pu absorber.

De même, quand on prend une dissolution contenant 9,8 d'eau et 0,2 de bichlorure de mercure, si l'on plonge dans le mélange une étoffe de laine, on constate que 100 parties de laine absorbent 26,24 de bichlorure de mercure, la soie 9,58, et le coton un peu moins. Qu'on lave le coton jusqu'à ce que l'azotate d'argent ne constate plus la présence du bichlorure de mercure, on remarquera cependant qu'en trempant l'étoffe dans une dissolution d'hydrogène sulfuré, on aura une couleur noirâtre qui annoncera la présence du mercure.

Ces expériences sont propres à faire reconnaître les affinités des matières organiques pour le sublimé corrosif ou bichlorure de mercure.

VIOLET D'ORSEILLE

SUR LAINE.

Aujourd'hui, on va chercher les lichens d'où on extrait l'orseille, non-seulement de l'Italie, mais même des contrées les plus lointaines. Les îles Canaries, le Cap Vert en fournissent beaucoup. Les montagnes de l'Auvergne en donnent une petite quantité à l'industrie, mais ce lichen ne paraît pas aussi bon que les autres.

Fabrication. — Autrefois, on jetait le lichen dans des barques, on le saturait d'urine ou d'alcali. Au bout de trois semaines environ de macération, on en formait une pâte, d'où on retirait la matière colorable, et d'où s'extrayait le carmin d'orseille.

Robiquet avait eu l'idée, dès 1829, de cette extraction; il obtint même à l'état de cristallisation la matière colorante à l'aide de l'alcool, mais son procédé n'était pas industriel. Qu'avait-il fait? Il avait proposé de séparer du lichen le principe incolore qui se change, sous la triple influence de l'air, de l'eau et de l'ammoniaque, en matière colorée. Il avait isolé ce principe, qu'il nomma *orcine*.

Haeren est venu ensuite, il a fait plus que Robiquet, il a remplacé l'alcool par l'ammoniaque; il a donc aussitôt réalisé une économie énorme dans le procédé de séparation préalable, de sorte qu'on a pu extraire la *presque totalité* des matières colorables.

Ainsi Haeren a expliqué que le lichen devait être traité par l'ammoniaque, ensuite filtré; puis, après avoir jeté dans la liqueur de l'acide chlorhydrique, on obtenait *une gelée jaunâtre demi transparente*. Cette gelée n'est autre chose que la pâte blanche qu'on a lorsqu'on élimine les principes inertes, parasites, pour n'avoir plus que le principe colorant isolé.

C'est cette pâte qui, soumise à l'influence de l'ammoniaque, de l'air et de l'eau, prend une couleur plus ou moins solide. Stenhouse, en 1848, indiquait, dans un grand travail, le moyen d'extraire les principes colorants des lichens employés par les fabricants d'orseille, de manière à les rendre plus transportables pour les besoins du commerce.

Voici son procédé : pour arriver à la séparation préalable, il suffit de couper les lichens en petits morceaux, de les faire macérer dans des vases en bois avec du lait de chaux, et de saturer la dissolution par l'acide muriatique ou par l'acide acétique. Le précipité gélatineux est recueilli sur des toiles et séché à une douce chaleur; la valeur de l'extrait séché étant de plus de 1,000 livres la tonne, compense au-delà les frais de transport des localités même les plus éloignées comme les Andes et l'Himalaya.

Plus tard, Mlle Lefranc-Frezon proposa de séparer la matière colorable des lichens de la partie ligneuse de ces plantes par des moyens mécaniques, qui consistent à traiter les lichens avec de l'eau et à faire passer la plus grande partie de la matière colorable à travers des cribles, pendant que les parties ligneuses sont retenues par eux.

Ce mode mécanique de séparer le principe colorable par la trituration avec l'eau est certainement original, mais il est très-imparfait et on ne peut songer à l'employer.

MM. Rochelder et Heldt ont proposé également de séparer le principe colorable à l'aide d'une solution d'ammoniaque alcoolique, et enfin M. Schunck, en 1846, effectua cette séparation préalable par l'eau bouillante.

Le domaine public possède incontestablement le principe de la séparation préable des matières, mais il y a

cet autre principe industriel, l'application et la réalisation de la théorie posée par la science. Là, le champ est encore ouvert pour les divers procédés.

D'après le procédé Frezon, pour avoir la pâte blanche transformable plus tard en *orseille*, il faut : 1° laver les lichens pour les débarrasser des impuretés ; 2° broyer les lichens ; 3° précipiter, à l'aide d'un agent chimique (l'ammoniaque ou la chaux) la matière colorable en suspension dans l'eau, recueillir le précipité, le laver et l'égoutter.

Telles sont les opérations préliminaires qui sont actuellement suivies par tous les fabricants d'orseille. Nous avons indiqué l'année dernière le moyen de changer le principe colorable en couleur *violet rouge*, à l'occasion de *la pourpre française*. Nous avons dit qu'on abandonnait d'abord le principe colorable additionné d'ammoniaque à l'air jusqu'à ce que la teinte soit rouge cerise, et qu'on portait ensuite la matière qui en résultait à une température de 50° à 60° dans des vases appropriés à l'action de l'air. Nous ne reviendrons pas sur ces détails qu'on retrouvera dans la première année.

Teinture. — Pour teindre avec les laques d'orseille, telles que le commerce les livre à la consommation, il faut mordancer la laine avec le bitartrate de potasse ou crême de tartre. L'acide oxalique ou l'acide acétique peuveut servir au même usage. Après une heure et demie d'ébullition de la laine dans un bain contenant le $\frac{1}{8}$ environ en poids de mordant, on laisse reposer l'étoffe sans la laver ; puis, au bout de quelques heures, on la plonge dans un bain porté à la température de 50° à 60°, contenant de la laque d'orseille, qu'on fait dissoudre à chaud dans un vase à part. On en ajoute selon le ton que l'on veut produire, puis on lave la laine. Lorsque l'on désire une nuance d'un *violet rouge*, il faut introduire un peu de carmin d'indigo dans le bain d'orseille.

Comme l'orseille préparée par les moyens indiqués plus haut donne une couleur plus résistante, quoique aussi facile dans son application, on ne l'emploie presque plus que sous forme de laque.

On peut affirmer que tout industriel qui irait acheter le lichen sur les lieux de production, et qui le transformerait immédiatement, c'est-à-dire dans l'espace de quatre mois, en matière colorante sous la forme de laque, retirerait un profit très-grand, parce que l'orseille est aussi nécessaire au teinturier que la crême de tartre.

JAUNE A L'ACIDE PICRIQUE

SUR PAILLE.

On rencontre aujourd'hui dans le commerce des pailles teintes en jaune, présentant un reflet particulier. La nuance est due à l'acide picrique. Voici le procédé qui réussit le mieux : on blanchit la paille d'abord, à l'aide d'une dissolution à chaud de cristaux de soude dans l'eau. Après un séjour d'une heure environ dans le bain, on lave la paille à l'eau fraîche et on la plonge dans un bain à 30° environ, contenant de l'acide picrique en dissolution. Quelle est la quantité d'acide à employer ? Il est évident que tout dépend de la nuance à obtenir. En général, quelques grammes suffisent pour un kilo de paille.

La couleur jaune que l'on produit actuellement par ce procédé sur la paille, qui sert pour chapeau, panier, paillasson, etc., plaît beaucoup à l'œil.

Le plus grave inconvénient que présente l'acide picrique, c'est que souvent, malgré les lavages répétés, il reste un peu d'acide qui s'en va lentement, en laissant des traces de son passage sur les objets en contact.

On a essayé également cet acide pour teindre les cordes et les fils, il paraît que la même méthode peut être employée. Nous n'avons pas encore expérimenté sur le chanvre ; mais il est à présumer qu'après un blanchîment convenable, on doit réussir, principalement en faisant usage d'un mordant d'alumine, comme nous l'avons dit dans le n° 4 de la première année.

L'acide picrique a un reflet qui plaît beaucoup, on pourra l'utiliser avec succès sur la peau.

Nous faisons dans ce moment des essais qui sont déjà couronnés d'un plein succès.

LES CONSÉQUENCES INDUSTRIELLES

ET COMMERCIALES DES ESSAIS MODERNES DE L'ACCLIMATATION.

(Troisième article.)

Parmi les oiseaux que les pays étrangers possèdent, il en est de nombreuses espèces qui peuvent être utilisées pour les besoins domestiques et par suite pour l'industrie en général. L'*autruche* d'Amérique et le *casoar*, qui est d'une taille élevée, quoique un peu moins grande que celle de l'autruche, donnent une chair excellente. Ils peuvent devenir des oiseaux de boucherie à bon marché. Les œufs qu'ils pondent sont d'une dimension énorme. Mais peuvent-ils se reproduire dans nos contrées ? Telle est immédiatement l'objection. L'expérience a été faite. L'autruche a été reproduite en France et en Angleterre. Le casoar offre une particularité, c'est lui qui couve les œufs lorsque la femelle a pondu. Ordinairement la ponte est de sept à huit œufs. On a eu déjà jusqu'à quatorze œufs. Il ne faut pas s'étonner du résultat ; il est évident que le casoar deviendra plus fécond lorsqu'il sera tout à fait à l'état domestique. D'ailleurs, on sait que quand une brebis donne deux moutons, on est tout à fait satisfsit. Ici l'animal est plus grand que le mouton, il a déjà donné quatorze produits en un an, les quatorze jeunes en ont donné d'autres. Il y a là une ressource commerciale qu'il ne faut pas négliger. Les plumes auront leur valeur également.

Animaux industriels. Parmi les animaux étrangers qui donnent déjà des produits industriels, on distingue des mammifères dont on retire de la laine et des insectes dont on obtient de la soie.

Ainsi, dans les mammifères, on trouve la chèvre d'Angora, qui avait été introduite en France, au dix-huitième siècle, par un magistrat qui en avait fait venir à ses frais un troupeau. Malheureusement, à la grande Révolution, toutes ces chèvres furent ou détruites ou dispersées çà et là par des hommes inintelligents qui les vendirent à vil prix. La Société d'Acclimation a repris son idée féconde, elle a fait venir en Algérie et en France des chèvres afin de les acclimater. Elle a obtenu des résultats satisfaisants.

Le poil de ces animaux se présente sous la forme de mèche soyeuse, il est intermédiaire entre la laine et la soie. Avec lui, on fait des étoffes et entre autres des *velours de soie*, aussi beaux que ceux de vraie soie, qui ne miroitent pas, quand on les frotte, comme la soie. A Amiens, on en a fabriqué dans les manufactures de MM. Deneux et Lelièvre. Les essais sont plus que satisfaisants.

Il existe un autre animal non moins utile, c'est l'alpaca, qui appartient à la famille des chameaux. On l'a tiré de l'Amérique. L'alpaca, qui sert dans ces pays comme bête de somme, bête laitière, excellent animal de boucherie, est revêtu d'une laine que son extrême abondance et sa finesse rendent également précieuse. Sur tous les rapports, il peut être utile à l'industrie moderne. On a répété, après Buffon, que l'alpaca se couchait au milieu de son travail, c'est

faux. Dans les Vosges il en existe un qui est employé depuis plusieurs années à porter du minerai à travers les montagnes, jamais il n'a reculé devant le travail. La chair de cet animal est aussi bonne que celle de la vache. Quant à la laine, elle est forte et fine. Un observateur a constaté par les moyens qui permettent de mesurer le diamètre du fil de la laine que le poil de l'alpaca brut, tel qu'il nous arrive, avait une finesse égale à celle du poil du mérinos; ce qui ne veut pas dire qu'il ne puisse encore se perfectionner. L'alpaca a déjà beaucoup gagné depuis son introduction en France. On en fait un objet de commerce à cause de sa laine. Nos fabricants français vont acheter en Angleterre la laine de l'alpaca et les Anglais toujours plus hardis, l'achètent au Pérou et dans le Bolivia. Depuis quelque temps cependant, une loi est venue interdire l'exportation de ces animaux au Pérou. On a été même obligé de demander la permission au gouvernement du Pérou d'en faire venir un troupeau, comme objet d'acclimatation.

Le lama est aussi un animal de même nature, que l'on cherche à acclimater à cause de sa laine particulièrement. On a réussi déjà à en acclimater. Les jeunes sont même plus beaux. Cependant on ne peut encore que signaler ces données d'une industrie nouvelle.

Ces faits et d'autres que nous citerons prochainement, ont une importance réelle pour tout observateur intelligent et actif.

Le commerce profite de tout; il saisit toutes les occasions, quelque minimes qu'elles soient, témoin cet ouvrier qui, en 1826, faisait des tasses à café coloriées au pinceau; il arrivait avec peine à en peindre quatre ou cinq dans sa journée. Dans un moment de presse, il laisse tomber sur une fleur quelques gouttes d'une *roupie*; de colère, il casse le vase, puis bientôt en observateur intelligent il reprend les morceaux, examine la nouvelle couleur qui s'est produite. Etonné du résultat, il veut faire un nouvel essai, mais la nature s'y refuse. Que faire? Il aperçoit du marc de café, en jette sur sa tasse, produit le même effet et dès lors sa fortune fut faite; en peu de temps, il put lancer dans le commerce des tasses à 20 centimes pendant deux ans. Il avait le monopole de ce produit, lorsqu'une indiscrétion de sa part fit connaître son procédé. Le public s'en empara, mais son avenir était assuré. C'était le résultat d'une observation heureuse et promptement mise à exécution.

CONSERVATOIRE DES ARTS-ET-MÉTIERS.

COURS DE TEINTURE DE M. PERSOZ.

On compte une foule de procédés propres à la préparation des différentes compositions d'étain. L'industrie les utilise tous, c'est pour cela que nous en indiquons ici un certain nombre.

1°

Etain	10 k.
Acide azotique	25
Acide chlorhydrique	5

2°

Etain	10 k
Acide chlorhydrique	20
Acide azotique	20
Chlorhydrate d'ammoniaque	25

3°

Etain	10 k
Acide azotique à 24°	80
Chlorhydrate d'ammoniaque	10

4°

Etain	10 k.
Acide azotique à 34°	40 k.
Acide chlorhydrique	20
Eau	20

5°

Sel d'étain	10 k.
Acide chlorhydrique	16
Acide azotique	8

6°

Sel d'étain	10 k.
Acide azotique	12 50

7°

Etain	10 k.
Acide azotique à 35°	19
Acide chlorhydrique à 22°	15
Acétate de plomb	2 5

Sans étain, on peut dire qu'il est presque impossible de faire une teinture. Comment, en effet, teindre en ponceau avec la cochenille, sans l'influence de la composition d'étain? Pendant longtemps on a fait le violet au campêche avec la composition d'étain. Avec son concours, on fait virer en général les couleurs et on leur donne de la stabilité. Lorsqu'on veut teindre de la laine, de la soie et du coton isolément, on peut employer les procédés que la pratique a indiqués pour chacune de ces substances; mais lorsqu'on a à traiter des tissus mélangés, on ne peut plus agir de la même manière. Il faut une matière particulière qui tend à fixer les mêmes couleurs sur la soie, la laine et le coton mélangés, sans que l'on puisse apercevoir une différence trop sensible. Depuis vingt ans, à l'aide de la composition d'étain, on réalise sur les tissus complexes les couleurs les plus variées. Grâce à la composition d'étain, le coton a été rendu apte à recevoir un grand nombre de teintures.

Mais comment reconnaît-on la pureté de l'étain? c'est à l'aide de l'acide azotique. Quand on traite, en effet, l'étain par l'acide azotique, il s'oxyde, il se fait une poudre blanche. Souvent l'étain du commerce contient du fer, du cuivre et du plomb. Comment peut-on s'en débarrasser? Lorsqu'on veut de l'étain parfaitement pur, on fait bouillir l'étain avec de l'eau aiguisée d'acide azotique; le fer, le cuivre et le plomb se dissolvent. L'étain se précipite alors à l'état de poudre insoluble formant un acide. On filtre la liqueur. Il faut remarquer que l'acide azotique faible attaque l'étain mais avec lenteur, tandis qu'il l'attaque fortement lorsque l'acide est très-concentré, et qu'on fait intervenir une petite quantité d'eau.

On peut voir si la liqueur filtrée contient du plomb, car quelques gouttes d'hydrogène sulfuré en dissolution noircissent la liqueur lorsqu'il y a du plomb. De même un peu d'ammoniaque colorera en bleu la liqueur, si elle contient du cuivre. On peut constater d'une manière définitive la présence du plomb, en versant dans la liqueur une dissolution de bichromate de potasse: il se produira alors un précipité jaune de chromate de plomb. On ne peut trop se mettre en garde contre l'étain du commerce, parce qu'aujourd'hui on revend les rognures de fer blanc, et on en extrait d'une manière imparfaite l'étain, qui contient alors du fer, et quelquefois du plomb et du cuivre. je sais bien qu'un teinturier qui ne consomme que quelques kilogrammes d'étain par an ne peut pas passer son temps à examiner tous les produits qu'il reçoit; cependant on doit prendre toutes les précautions que commande l'expérience, le teinturier en laine ne peut négliger ces remarques sans préjudice. C'est ici le moment de dire que lorsqu'on est en relation d'affaires avec des fabricants de produits chimiques consciencieux, il faut autant que possible ne pas les quitter. Il y a plus d'avantage de recevoir toujours les mêmes produits d'une maison, on s'expose à moins de déceptions.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

COURS DE M. PAYEN.

APPLICATIONS DU COLLODION. — M. Bérard a pensé qu'il était possible de profiter de la facilité avec laquelle le collodion se mettait sous forme de lames, pour en faire des feuilles avec toutes les nervures que la nature leur donne. On n'était jamais parvenu jusque-là, par un moyen mécanique, à produire quelque chose d'analogue. Au contraire, avec le collodion, on a pu si bien imiter la nature que des botanistes exercés étaient embarrassés lorsqu'on leur présentait des feuilles faites avec cette matière. Quand on ne cherche que la disposition des feuilles et les nervures, il est certain que le collodion remplit toutes les conditions

désirables ; mais il manque encore quelque chose au progrès complet de cette application, c'est l'économie du procédé. D'après les expériences de M. Bérard, on économise les 2/3 de l'éther employé. Ce résultat ne suffit pas encore. Cependant, autrefois, on faisait le coton poudre en mettant par exemple dans une capsule 20 grammes de coton cardé, 600 grammes d'acide sulfurique à 66°, et 400 grammes de nitre bien desséché à l'étuve. On agitait quatre à dix minutes ; immédiatement la matière était transformée en coton poudre ; on la retirait alors de la capsule et on la lavait à grande eau, puis on la faisait sécher.

Telle est encore la préparation du coton poudre pratiquée dans beaucoup de fabriques. Cependant certains chimistes emploient de préférence à l'azotate de potasse ou nitre l'acide azotique.

Trois volumes d'acide azotique et cinq volumes d'acide sulfurique paraissent convenir le mieux pour la préparation.

Collodion. — Le procédé à l'aide duquel se fait le collodion consiste généralement à mettre dans un ballon en verre avec le coton-poudre une partie d'alcool à 86°, et 16 parties d'éther à 56° Baumé; on bouche le ballon, on l'agite de temps en temps à la température de 15° à 20°, et on obtient une matière qui a l'apparence gélatineuse ; c'est un véritable sirop, que l'on passe à travers un linge.

M. Bérard a pu réaliser une économie d'éther en chauffant la matière dans un alambic à la température de 32° à 33°. L'éther en excès se dégage, on le recueille. D'un autre côté on laisse déposer la matière pendant plusieurs jours, on tire à clair et on concentre la solution dans l'alambic. On peut obtenir ainsi les 2/3 de l'éther employé, et l'éther est beaucoup plus pur.

Dans le collodion, on ajoute ordinairement une matière qui le rend plus souple. L'huile de ricin a été employée par M. Bérard, qui a modifié la préparation du collodion en dissolvant le coton azotique d'abord dans l'alcool saturé de benzine ou de sulfure de carbone, et en ajoutant ensuite de l'éther au mélange. Ainsi, pour 100 grammes de coton azotique, il prend 300 grammes tant d'alcool que de benzine ou de sulfure de carbone, puis il ajoute 200 grammes d'éther à 60°, et 100 grammes d'huile de ricin colorée ou non, selon les besoins.

Voici comment s'obtiennent les feuilles de collodion : on coule le liquide sur une glace polie entourée de cadres de bois.

On calle la glace dans une position horizontale, à l'aide de bouchons de liége ou autrement; puis, pour s'assurer du nivellement, on verse du liquide au milieu même de la glace, et on examine de quel côté coule le collodion.

Colorations. — Quand on veut une feuille colorée, on ajoute au collodion une substance minérale insoluble, propre à rester en suspension dans la matière. Ainsi, pour avoir des feuilles noires, on met du noir de fumée.

A cet effet, on commence par le calciner, pour le purifier des matières volatiles ou autres. C'est de cette manière, au reste, que l'on prépare le noir qui sert à la fabrication des crayons et des encres lithographiques.

Quand on veut un noir toujours identique, on le met dans un tuyau fermé par les deux bouts, comme un cylindre qui sert à brûler le café; on le chauffe pendant un temps déterminé par une expérience préliminaire, de manière à le calciner fortement. Le noir ainsi préparé est tout à fait pur.

On le délaie alors dans de l'alcool, et on le mêle avec le collodion.

Veut-on un collodion bleu ? on met de l'outremer très-fin. A-t-on besoin d'un collodion vert ? on ajoute du vert de *Scheiwfurth* ou arsenite de cuivre. Au contraire, lorsqu'on désire des feuilles blanches, on ajoute du blanc de zinc; si l'on a besoin de jaune, on met du chromate de plomb.

On peut même produire des feuilles chinées, marbrées, jaspées comme l'agate. Pour cela, on mêle les liquides qui contiennent les couleurs. On peut encore couler chacun de ces liquides en lignes parallèles ou en tremblant; on imite de cette manière les feuilles jaspées.

JARDIN DES PLANTES.

COURS D'HISTOIRE DE LA CHIMIE PAR M. CHEVREUL.

En chimie, on entend souvent parler de *synthèse* et *d'analyse*; mais en se servant de ces modes d'examen pour envisager les phénomènes de la nature, c'est-à-dire en réunissant les éléments après les avoir séparés pour mieux les étudier, on observe beaucoup de faits qui accusent la faiblesse de l'esprit humain.

Il y a des inconvénients à envisager les choses dans un état trop parfait ; car, en dehors des mathématiques pures, on rencontre une multitude de phénomènes que l'homme ne peut expliquer, et devant lesquels il faut nécessairement avouer son ignorance.

Observons également qu'un même individu ne peut avoir le don de tout comprendre, de tout expliquer. C'est pour cette raison que, quand nous jugeons les choses d'après les impressions que nous recevons, nous pouvons être induits en erreur.

Nous avons bien en nous des moyens de corriger nos erreurs; mais une chose est toujours à craindre : c'est la manière absolue avec laquelle nous raisonnons le plus souvent.

L'histoire de la chimie, comme nous le verrons, fourmille d'erreurs dues aux hommes même les plus éminents, parce que souvent, ils ne se sont occupés que d'une seule chose.

Ce n'est pas l'ignorant qui pourra contredire ou repousser leurs erreurs, il faut un homme instruit, qui ait étudié beaucoup. C'est pour cela qu'en écrivant l'histoire de la chimie, on ne peut trop répéter que, quand on n'a développé chez un savant qu'une seule aptitude, il est bien plus sujet à commettre des erreurs et à ne décrire les faits qu'à son point de vue.

La première remarque qu'ont faite les hommes qui ont retracé l'histoire des sciences, c'est celle relative aux aggrégations moléculaires.

On a reconnu, de tout temps, que les corps pouvaient se présenter sous trois états. C'est évidemment ce qui a conduit les nations à reconnaître quatre éléments : la terre, la lumière, le feu et l'air, c'est-à-dire qu'elles ont admis des corps solides, liquides et gazeux.

Le feu a toujours été rangé au nombre des corps impondérables.

On retrouve l'idée des quatre éléments dans les livres les plus anciens.

Mais, dans cette manière de distinguer les états de la matière, on n'envisage qu'une propriété physique. Il en existe cependant beaucoup d'autres, qui donnent une idée plus complète des substances. Ainsi, on ne peut laisser de côté la propriété qu'ont les corps d'avoir différents poids sous le même volume ; on doit tenir compte également des effets de la la chaleur sur les corps. A cet occasion, remarquons qu'il est inexact de dire d'une manière absolue, que le volume des corps augmente avec la température. C'est en quelque sorte une exception pour l'eau. Mais si l'eau ne jouissait pas de cette propriété, la vie des animaux serait compromise. On doit aussi étudier comment la matière se com-

porte avec l'électricité et le magnétisme. Il y a donc, dans cet ensemble de propriétés physiques, une raison pour étudier la matière sous toutes les formes qu'elle a prises, depuis que l'homme la travaille.

Il existe un autre groupe de propriétés, qui n'apparaît que quand les corps sont en contact : ce sont les propriétés chimiques : M. Chevreul y a ajouté les propriétés *organoleptiques*, parce qu'elles se manifestent lorsque les corps sont en communication avec nos organes ou avec ceux des animaux. Il y a là des actions toutes particulières. En confondant les propriétés organoleptiques avec les propriétés chimiques proprement dites, on s'expose à la confusion. En effet, les corps n'agissent pas chimiquement, lorsqu'ils ne sont pas en présence les uns des autres. Prenez une matière de couleur rouge. D'où vient sa couleur ? où réside-t-elle ? C'est en réalité dans le rayon lumineux qui produit en nous la sensation du rouge. Le rayon rouge réside en nous, c'est une propriété. Il y a là une cause et un effet : c'est la lumière que le corps réfléchit qui nous donne la sensation du rouge. Ceci explique l'erreur des philosophes qui ont nié les sensations des corps. Connaître les corps au point de vue chimique, c'est donc aussi constater l'ensemble des effets qu'ils produisent sur nos sens, indépendamment de nos organes, quoique ce soit toujours à l'aide de ces organes qu'on aperçoit les effets. Mais comment arriver à connaître les corps d'une manière intime ; ce n'est assurément qu'à l'aide de la chimie, qui a pour caractère de ramener les corps à des types définis.

Un exemple nous permettra de préciser l'idée que comporte avec elle la chimie. On trouve souvent dans la nature une matière jaunâtre, qui ressemble à de l'or; c'est le bisulfure de fer. Montrez-en un échantillon à un savant, il ne pourra que constater certaines propriétés; mais remettez le même échantillon à un chimiste, il vous dira de quoi il est composé. Il ramènera la matière à un type défini.

Tous les jours, il se présente des difficultés au point de vue fiscal, relativement à l'impôt à prélever sur les matières. Quand on introduit dans le commerce une substance qui n'est pas définie, elle peut contenir des choses que l'industrie emploie ; d'autres fois aussi, elle peut donner lieu à des erreurs préjudiciables au point de vue de la valeur. Par exemple, quand on fait venir du quinquina, on peut avoir des écorces avariées, qui ne contiennent pas de quinine. Que les propriétés soient bien définies, les difficultés disparaissent, les contestations ne sont plus possibles. Ces réflexions trouveront leur application dans l'histoire que nous retracerons, après avoir établi les principes sur lesquels elle repose.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE

Préparation des toiles imperméables. — Les procédés par lesquels on rend les tissus imperméables sont assez nombreux ; cependant, ils n'ont pas encore atteint toute la perfection possible. MM. Debriel et Ruteau ont essayé de compléter le problème, et s'ils ne l'ont pas résolu entièrement, du moins ils ont apporté une donnée de plus à sa solution. D'après leurs expériences, pour rendre un tissu imperméable, on devra en imprégner les fils d'huile de graine de lin. Pour cela, on leur donnera une couche d'un mélange d'huile de graine de lin, de terre de Sienne et de noir de fumée, après avoir fait cuire toutes ces matières pendant 20 minutes au moins : par ce moyen, on revêt la toile d'une couleur noire, et on la rend imperméable à l'eau. Il est évident que l'on peut remplacer le noir de fumée par toute autre matière colorante minérale; il est bien entendu aussi que les couches que l'on applique ainsi sur la toile peuvent être multipliées selon les besoins.

Procédé de clarification. — Dans la fabrication du sucre, on cherche actuellement des procédés de clarification dont peuvent profiter les autres industries ; il est au reste dans la nature des choses de transporter dans une partie ce qui a contribué à l'amélioration ou au perfectionnement des autres. M. Aldecoa propose de déféquer les jus de sucre en les mettant d'abord en contact avec de la chaux, comme on le fait aujourd'hui, puis en les combinant avec de l'eau de savon. L'expérience lui a appris qu'on peut préparer l'eau de savon d'une manière convenable en mettant ensemble quatre parties d'acide oléique, une de carbonate de soude et trois cents d'eau.

Cirage pour cuir. — Nous ne voulons pas entrer ici dans les détails que comporte la fabrication d'un bon cirage; cependant, nous remarquerons que M. Berger prétend qu'il est possible d'améliorer ce produit, en le préparant à l'aide du noir d'ivoire, de l'acide sulfurique et de la mélasse. Le tout doit être cuit, d'après lui, dans un appareil qui constitue une espèce de bain-marie. Cette recette, qui diffère peu de celles que connaissent les fabricants ordinaires, pourra cependant fixer l'attention de quelques industriels qui s'occupent des couleurs propres à l'ornementation du cuir.

Huile de lin. — Peut-on remplacer l'huile de lin dans la peinture ? Tel est l'un des problèmes les plus difficiles à résoudre ? Certes, un industriel qui dirait aujourd'hui, sinon le moyen de la remplacer dans toutes ses applications, du moins celui de lui substituer un équivalent, certainement celui-là mériterait bien du pays et il recueillerait bientôt le fruit de son travail. Dans presque toutes les peintures, il faut de l'huile de lin. C'est une substance non moins nécessaire que l'essence de térébenthine qui est le compagnon fidèle du peintre; jusqu'ici on a essayé en vain de leur trouver des équivalents. Cependant le problème n'est pas à négliger. M. Arnal a cru avoir trouvé, principalement pour les peintures en bâtiment, quelque chose que l'on puisse substituer à l'huile de lin. A cet usage, il propose un mélange d'huile grasse, de bioxyde de manganèse, de savon noir, d'essence de lavande, d'eau, d'arcanson ou colophane, de tartre et d'huile de lin. Sans doute, en faisant cuire toutes ces matières et en les agitant pendant un certain temps, on arrive à faire un produit à peu près homogène; mais la solution laisse toujours à désirer, puisqu'il faut encore ajouter de l'huile de lin. En dehors de la question d'écomonie, il y a l'application.

D'un autre côté, M. Féliker propose un procédé d'épuration des huiles pour le graissage qui n'est pas nouveau, il est vrai, mais qu'il croit mieux appliquer qu'on ne l'a fait jusqu'ici. Il est certain qu'il faut peu de chose pour réussir dans une manipulation que d'autres n'ont pas convenablement étudiée. D'après ses expériences, on fait fondre, par exemple, 100 kilog. de résine ; puis, lorsque le tout est à l'état liquide, on ajoute un pour cent environ de charbon de bois pulvérisé et on distille. L'opération terminée, on mêle l'huile avec un peu de chaux et de carbonate de soude, on distille de nouveau et on prend la première huile qui passe pour la mêler avec un peu de charbon ; c'est dans cet état qu'on l'emploierait au graissage des machines.

Vert bronzé sur plumes. — Il paraît, selon M. Duboulay, que l'on peut obtenir un vert bronzé sur plumes par un mode particulier de teinture. On teindrait d'abord les plumes en noir, puis on les passerait dans une dissolution de rouge d'aniline. Si le procédé est aussi exact que semble l'affirmer l'expérimentateur, il y aurait là un mode assez facile pour bronzer les plumes que portent les dames dans leur toilette.

Encre d'imprimerie. — Nous ne voulons pas traiter cette question aujourd'hui, elle exige des détails que le temps ne nous permet pas de donner. Nous ne voulons qu'indiquer une expérience faite par M. Thierry. Selon cet industriel, on produit une encre d'imprimerie convenable, en employant du noir provenant du charbon du bogead ou du brai et de l'huile de résine lavée au carbonate de soude. La consommation d'encre que font chaque année les imprimeurs donne à réfléchir à ceux qui s'occupent de cette préparation.

Encre a marquer le linge. — Si les expériences de M. Jolicœur étaient exactes, on ferait une encre à marquer le linge en délayant dans de l'huile de lin à chaud du caoutchouc, du noir de fumée et de l'essence de térébenthine. Le mélange effectué, on s'en servirait comme d'une encre ordinaire. Cette première expérience donne lieu à quelques observations. Aussi l'auteur a cru devoir modifier ses essais en se rapprochant des données que l'industrie possède aujourd'hui. A cet effet, il fait un mélange à chaud d'huile de lin ou de pied de bœuf avec une dissolution d'azotate d'argent et de bichromate de potasse.

Composition plastique. — Comment modifier ces pâtes qui servent au moulage et à la construction artistique? Tel est le problème que se posent bien souvent les artistes, si l'on en juge par les essais de toute nature qu'ils proposent à chaque instant. M. Schneckenburger prétend qu'on fait un mélange convenable en introduisant dans de l'eau du sulfate de potasse, du ciment, des résidus de marbre et de la gomme. Suivant lui, la gomme n'entrerait que pour un dixième du produit.

Résidu du bois. — Est-il possible de tirer partie de la sciure de bois? Voilà encore un petit problème qui a son utilité dans certaines circonstances. M. Lœwenberg a essayé de tirer profit de la sciure de bois, en réunissant les diverses particules à l'aide de la gomme. Il soumet ensuite le bois qu'il forme ainsi artificiellement à l'action de la vapeur. Seulement, pour donner à la matière des teintes variées, il emploie différents réactifs chimiques qui lui permettent de varier les couleurs. Ainsi l'ammoniaque ou alcali volatil ajouté au produit donne une nuance d'acajou, l'acide sulfurique engendre la couleur de palissandre, d'autres sels donneraient naissance à des couleurs d'une autre nature.

Résidu d'aniline. — M. Palmer propose d'utiliser le résidu d'aniline en le mêlant au noir de fumée pour la fabrication de différentes laques. Cette question d'économie a déjà frappé l'attention de quelques industriels. Les fabricants de papiers peints prennent aujourd'hui tous les résidus et les font entrer dans les couleurs communes. Sans doute, on peut croire que ce produit puisse faire partie de l'encre d'imprimerie, mais tout dépend des sels combinés. On ne peut trop se prononcer à cet égard, car on a toujours à craindre de réagir sur les métaux.

Diamant factice. — Nous ne faisons que signaler l'alliage de plomb et d'étain, dans de certaines proportions, comme diamant factice. Que l'éclat soit surprenant, c'est possible, mais l'usage devra toujours en être restreint. Il est possible qu'il serve comme décoration de théâtre. M. Sacchetti peut être dans le vrai, lorsqu'il le propose à cette fin. Le temps nous dira si l'application est heureuse.

Régénération de l'acier. — Au milieu des discussions qui s'élèvent relativement à l'acier, il n'est pas sans intérêt de voir un forgeron de Saint-Racho, M. Vouillon, proposer un procédé pour régénérer l'acier identique à celui que proposent quelques savants. Selon M. Vouillon, on rendrait à l'acier sa propriété, en se servant de la méthode suivante: on fait un bain contenant de la graisse de porc, de l'huile végétale, du prussiate jaune et du charbon; lorsque la pâte est suffisamment chaude, on plonge dedans l'acier que l'on a chauffé au rouge, puis on lui donne la trempe comme à l'ordinaire. Il paraît que, par ce moyen, on rend à l'acier toute son énergie et toutes ses propriétés.

Oxydes décolorants. — On sait qu'actuellement on recherche le moyen d'utiliser le sesquioxyde de fer pour décolorer le sucre provenant des végétaux et particulièrement le sucre de betterave. M. Belanger, à Fresnes, a apporté, selon ses expériences, une modification au procédé, en mettant d'une manière plus immédiate le sucre en contact avec les oxydes décolorants. A cet effet, il emprisonne en quelque sorte la matière décolorante et particulièrement le sesquioxyde de fer dans de la pierre ponce ou dans de la sciure de bois. Le mélange effectué convenablement, il fait passer le liquide par dessus.

BULLETIN COMMERCIAL.

Coton. — *Battage-cardage.* — Le battage-cardage est une opération nouvellement introduite dans la préparation du coton. C'est un travail mixte. Le battage est combiné avec le cardage, de manière à enlever au battage ce qu'il a de brutal, et à achever à l'aide de la carde le reste de l'opération.

Epurage. — L'épurage est une expression impropre, qui est due à une machine nommée *épurateur*, actuellement en usage. Cette machine cumule le battage et le cardage, elle y arrive d'une manière efficace. C'est au reste une machine qui ne date que de huit à dix ans. En 1851, elle fit sensation chez les filateurs.

A la suite de cette opération vient le *peignage.* Il y a là un perfectionnement, on a substitué le peignage au cardage. Mais quelle différence existe-t-il entre le peignage et le cardage? Dans le peignage au lieu d'employer des aiguilles délicates, on a recours à des aiguilles plus résistantes. C'est là ce qui constitue la différence. Le peignage réalise ce que son nom indique, il met déjà plus d'ordre. En outre, le peignage fractionne la masse ou la nappe continue du coton. La machine à peigner prend cette nappe, elle la fractionne en mèche, la peigne, la redresse, puis lorsque la mèche a été peignée et redressée, celle-ci continue, et la machine reprend une autre portion à laquelle elle fait subir la même opération; ensuite elle soude les deux extrémités pour en faire un ruban continu. Ainsi donc la machine peut fractionner le coton et le souder ensuite. Il y a là un nouveau moyen qui a fait une révolution complète, principalement dans la préparation des fils fins. Cependant on n'emploie pas en général cette machine pour deux motifs : il existe dans le coton des fibres courtes et des fibres longues; or, on ne peut opérer sur une fibre courte comme sur une fibre longue. D'un autre côté, le peignage ainsi fait est trop cher. Ces machines, quelque merveilleuses qu'elles soient, ne font que peu de travail dans un temps donné; c'est ce qui élève le prix de revient; il faut de plus un grand entretien. Il est évident qu'on perfectionnera encore cette machine à peigner, et qu'on arrivera à substituer le peignage au cardage. J'ai parlé du peignage; mais il faut dire que, pour le coton commun, on ne se sert que de la carde. Quand on veut, au contraire, des fils fins, c'est toujours à la machine à peigner qu'on a recours. Il faut, au reste, un matériel spécial. Par suite, on a besoin d'un outillage double : l'un sert pour le coton ordinaire et l'autre pour le coton fin. Ici se termine la préparation du premier degré.

PRIX COURANTS.

Acide acétique 8° bon goût. — 130 fr. les 100 kil.
— *acétique* ordinaire à 8°. — 110 fr. les 100 kil.
— *acétique cristallisable.* — De 7 fr. 50 à 8 fr. 50 le kil.
— *citrique.* — 5 fr. 60 c. à 6 fr. le kil.
— *muriatique* 22°. — 7 fr. 50 c. à 10 fr. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 41 fr. à 45 fr. les 100 kil.
— *oxalique.* — 2 fr. 50 c. à 3 fr. le kil.
— *gallique.* — 28 fr. les 100 kil. Suivant la qualité.
— *picrique cristallisable.* — 23 à 24 fr. le kil.
— *sulfurique*, 66°. — 10 fr. à 12 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. 60 c. le kil.
Albumine d'œufs. — 9 fr. à 10 fr. le kil.
— *de sang.* — 6 fr. à 7 fr. le kil.
Alcali blanc 22° en touries. — 50 fr. à 55 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 32 à 35 fr. les 100 kil.
Amidon aiguillé. — 85 fr. à 90 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 25 fr. à 30 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 5 fr. le kil.
— *ordinaire.* — 1 fr. 25 c. le litre.
Nitrobenzine. — 8 fr. 50 c. le kil.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 c. à 25 fr. le litre.
Violet d'aniline, pur. — 450 à 500 fr. le kil.
— — en pâte. — 65 fr. à 75 fr. le kil.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.*—500 fr. le kil.—En pâte, 60 fr.
Campêche. — De 18 à 28 fr. les 100 kil. Selon la qualité.
Bois de Calliatour moulu. — 35 à 45 fr. les 100 kil.
Bois d'épine-vinette, racine. — 18 à 30 fr. les 100 kil.
Bois de Fernambouc, entier. — 3 fr. le kil.
Bois de Fustel. — 30 à 35 fr. les 100 kil.
Bois de Sainte-Marthe. — 53 à 55 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 78 fr. les 100 kil.
Chromate jaune de potasse. — 5 fr. le kil.
Chromate rouge de potasse. — 2 fr. 50 c. à 3 fr. le kil.
Cochenille ammoniacale. — 11 fr. à 14 fr. le kil.
Cochenille. — 7 fr. 50 c. à 9 fr. le kil.
Couperose verte. — 11 fr. à 1- fr. les 100 kil.
Couperose bleue ou *sulfate de soude.*—26 à 30 fr. les 100 kil.
Crême de tartre. — 3 fr. 25 c. le kil.
Cristaux de soude en futailles. — 26 fr. à 30 fr. les 100 kil.
Curcuma Bengale. — 45 à 46 fr. les 100 kil.
Gaude. — 23 fr. à 24 fr. les 100 kil.
Garance d'Avignon, racines rosé. — 78 à 80 fr. les 100 kil.
— *d'Alsace S. S. F.* — 170 fr. les 100 kil.
Garancine. — 10 à 15 fr. le kil.
Glycérine blanche. — 2 fr. 10 c. le kil. (variable).
Graine d'Avignon. — 100 fr. à 110 fr. les 100 kil.
— *de Perse.* — 130 fr. à 155 fr. les 100 kil.
Indigo. — 14 fr. à 28 fr. le kil.
Carmin d'indigo. — De 5 fr. à 20 fr. le kil. Selon la concentration.
Lac-Dye, D. T. — 4 à 8 fr. le kil.
Orseille. — 60 fr. à 90 fr. les 100 kil.
Pyrolignite de fer. — La barrique, 25 fr.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Murexide. — En poudre, 45 fr. le kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Saint-Etienne.* — Vous vous plaignez de ce que vos bouchons sont corrodés par l'acide azotique toutes les fois que vous faites une distillation. En grand, employez les moyens qu'on met en usage aujourd'hui. Au lieu des bouchons ordinaires, on se sert avec avantage de bouchons en papier gris, avec un peu d'argile; le papier se gonfle et remplit parfaitement les jointures sans dépense appréciable. D'un autre côté, lorsque vous voulez nettoyer le goulot d'une cornue en verre encore chaude, n'employez jamais un couteau froid. Au contraire, si le fer est chaud, il ne fera point éprouver de contraction au verre, et par suite vous éviterez ces accidents.

Dans la préparation de la nitrobenzine, il n'y a pas d'inconvénient à mettre d'abord l'acide azotique dans la cornue, pourvu qu'on laisse tomber goutte à goutte, à l'aide d'un entonnoir très-long, la benzine qui se trouve dans un flacon dominant le goulot de la cornue. Evitez surtout de laisser couler le liquide le long des parois. Je n'ai pas besoin de vous dire qu'il faut placer la cornue en verre dans un chaudron en fonte, en la faisant reposer sur le sable. C'est un détail de laboratoire que vous connaissez.

M. ***, *à Barcelonne.* — Il est possible de séparer le zinc que contient le laiton ou cuivre jaune du commerce. C'est une opération qui, faite sur une grande échelle, peut offrir quelque bénéfice. Je ne pourrai pas vous dire où se pratique actuellement cette industrie, mais elle doit nécessairement exister, car on ramasse partout les vieux instruments en cuivre jaune. La difficulté qui peut se présenter, c'est celle qui est relative au lieu où serait établie la fabrique; avant tout, il faut considérer la question du combustible et celle du prix de revient des matières premières comparée au prix de vente. Cependant, en industrie, il ne faudrait pas trop multiplier les objections. Autrefois, le marquis de Jouffroy, il est vrai, n'a pas réussi, lorsqu'il essaya le premier à faire mouvoir un bateau à vapeur sur la Saône, parce qu'il ne s'était pas rendu compte du prix de revient. D'un autre côté, si l'américain Fulton n'a pas été plus heureux, après des essais concluants, on peut dire que c'était par suite de circonstances indépendantes de sa volonté. Ce ne sont pas, sans doute, des exemples heureux à citer; cependant ils donnent une idée de la prudence avec laquelle il faut se livrer à toute espèce d'entreprise.

M. ***, *à Cheffes.* — Vous éprouvez des difficultés à reteindre d'une manière uniforme, à l'aide de l'orseille, les robes en laine qui vous sont remises. Vous avez remarqué que les plis et les bas de robes prennent une nuance plus foncée, tandis que les parties les moins exposées à l'air restent beaucoup plus claires. Votre observation est juste. Je ne sais, monsieur, si vous avez l'habitude de décolorer d'abord les étoffes avant de les reteindre, en les lavant soit dans de l'eau contenant des cristaux de soude, soit dans de l'eau contenant de l'eau de javelle, selon les circonstances. Cependant, cette précaution est nécessaire pour avoir de l'uniformité. Les plis, en effet, et les endroits à l'abri de la lumière prennent toujours un excès de teinture, puisqu'on ajoute de la couleur à celle qui existe déjà. De là, ces différences de ton. A Paris, on a la malheureuse habitude de reteindre les robes avant de les démonter; il est impossible d'avoir ainsi des nuances égales. Lorsqu'on teint en noir une étoffe, on ne s'aperçoit pas, il est vrai, anssi facilement des variations de nuance. Mais quand on veut donner une couleur tirant sur le violet ou sur le marron, il est absolument nécessaire de démonter les robes.

L'orseille contribue bien au succès de l'opération; mais actuellement on trouve dans le commerce des laques d'orseille qui offrent plus de solidité, et qui permettent de donner au tissu plus d'éclat. Vous devez les connaître, j'en ai déjà parlé et j'en fais mention aujourd'hui même. Je ne crois pas devoir attribuer ces différences de nuances à l'orseille. Suivant moi, c'est sur la décoloration, qui n'est pas assez complète, que l'on doit porter toute son attention. Je vous remercie, monsieur, de votre aimable lettre: elle est toujours pleine de cette courtoisie qui distingue votre correspondance.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — DE SOYE et BOUCHET, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

15 AOUT 1861. 2e ANNÉE. — N° 10.

ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 1

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.

(*Affranchir.*)

PRIX DE L'ABONNEMENT:

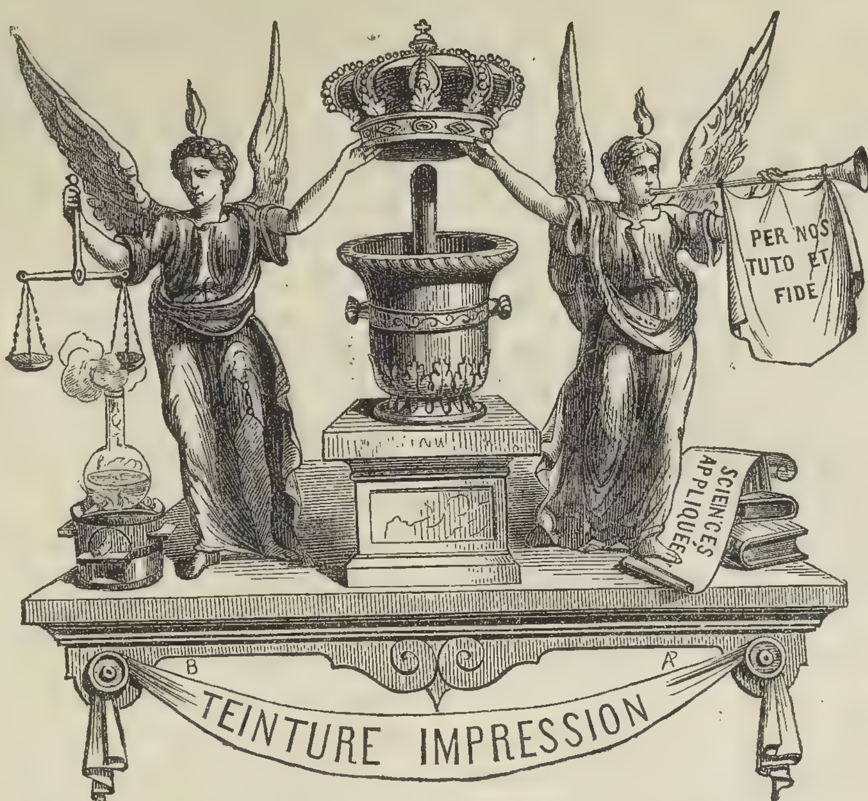
PARIS ET DÉPARTEMENTS

Un an............. 15 fr.

Étranger, le port en sus.

Angleterre......... 18 fr.

Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 1

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.

(*Affranchir.*)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.

Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE SOIE

ROUGE PONCEAU, LAC-DYE ET COCHENILLE



ÉCHANTILLON DE COTON

COULEUR SAUMON, ROCOU ET SULFATE DE CUIVRE



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

Lorsque nous avons résumé les idées émises par M. Chevreul sur le bleu de Prusse, nous avons parlé du procédé Raymond d'une manière incomplète, parce que nous désirions ne pas interrompre notre exposé par des développements trop longs. Aujourd'hui, nous allons présenter le procédé que M. Raymond a appliqué à la laine; nous donnerons ensuite la marche qu'il a suivie pour la soie.

Procédé Raymond fils. — La base de la teinture de la laine par le bleu de Prusse, c'est une dissolution de fer préparée de la manière suivante : dans une cuve en bois de la capacité de 6 à 700 litres, par exemple, on verse 65 kilog. d'acide sulfurique à 66° ; on y met autant d'acide nitrique à 36°, et 260 litres d'eau. Dans l'intérieur de cette cuve, on met un panier d'osier, de manière qu'il ne plonge que d'un décimètre ou deux dans le liquide, on y jette peu à peu 360 kilog. de sulfate de fer ; une réaction a lieu. Pour aider la transformation du protoxyde de fer en peroxyde, on fait arriver un courant de vapeur d'eau. A mesure que la liqueur s'échauffe, l'effervescence continue; on porte le liquide jusqu'à l'ébullition à l'aide de la vapeur. Après quelques bouillons, on arrête le courant de vapeur, et on jette dans le panier d'osier un mélange préparé à l'avance de 65 kilog. d'acide sulfurique à 66°, 150 kilog. de crème de tartre et 100 litres d'eau. On agite et on ajoute de l'eau jusqu'à ce que le mélange marque 36° environ à l'aréomètre Baumé.

On laisse reposer la liqueur pendant trois à quatre jours, puis on la soutire et on l'enferme dans des tonneaux pour être employée selon les besoins. C'est là ce que M. Raymond appelle *tartro-sulfate de peroxyde de fer.*

Opérations de teinture. — Il y en a deux, savoir : le bain de rouille et le bain bleu.

1° **Bain de rouille.** — Ce bain se prépare en versant dans une cuve en bois du tartro-sulfate de fer marquant 36°, jusqu'à ce qu'il occupe environ 1/35ᵉ de la capacité de la cuve, on remplit ensuite celle-ci d'eau de source. Si le mélange est bien fait, la liqueur marquera un demi degré à l'aréomètre. On échauffe le bain jusqu'à 30° ou 40° centigrades. On introduit alors la pièce de drap ou l'étoffe en la faisant mouvoir comme à l'ordinaire.

Après quelques bouillons, le drap aura pris un pied de rouille assez foncé pour produire avec le prussiate la nuance du bleu.

On lave la pièce de drap à l'eau fraîche. Lorsqu'on veut produire différentes nuances, on commence toujours par les nuances les moins foncées, en observant de bien ménager le feu, afin que la température ne s'élève pas trop brusquement, et que la couleur ait le temps de s'unir.

Pour le bleu de ciel, il faut une si petite quantité d'oxyde de fer qu'on donne le pied de rouille absolument à froid. Les nuances très-foncées, au contraire, exigent un pied de rouille si intense, qu'on ne peut l'obtenir qu'à l'aide de l'ébullition. Néanmoins, il faut toujours mettre les draps dans le bain longtemps avant que celui-ci n'entre en ébullition. La couleur est plus unie en prenant cette précaution.

On peut passer successivement un grand nombre de pièces dans le même bain, en ayant soin d'ajouter de la dissolution de fer à 36°, en quantité proportionnelle à celle qui a été enlevée par le drap déjà teint, de manière que le bain conserve toujours à peu près le même degré.

Cependant, il convient de renouveler de temps en temps le bain, parce qu'il arrive un moment où il contient l'acide en tel excès qu'il devient impossible de faire monter la couleur.

On ne doit pas oublier que l'oxyde de fer seul se porte sur le tissu.

2° **Bain bleu.** — Ce bain est destiné à saturer d'acide prussique le peroxyde de fer fixé sur la laine. Il se compose de deux opérations : *du bain d'hydrocyanate de potasse ou prussiate, et du bain d'acide hydrocyanique proprement dit.*

Le premier bain se prépare dans une cuve en bois remplie d'eau chauffée à 50°, à l'aide d'un courant de vapeur.

On jette dans le bain, après les avoir fait dissoudre dans de l'eau bouillante, 85 gr. de prussiate du commerce pour chaque kilog. de drap à teindre en bleu, ou 850 gr. pour la pièce de 10 kilog.

Lorsque le bain est bien préparé, on y passe l'étoffe douze ou quinze minutes. Le but de cette première opération est de ne porter sur le tissu que du peroxyde de fer pur et une petite quantité de bleu de Prusse.

On passe à la seconde opération, qui a pour but de saturer complétement l'oxyde de fer par l'acide hydrocyanique ou prussique; on enlève le tissu du bain. Alors on prend une quantité d'acide sulfurique à 66°, égale à celle du prussiate de potasse employé, c'est-à-dire 850 gr. d'acide. On l'étend de trois ou quatre fois son poids d'eau et on verse un tiers du mélange dans le bain de prussiate de potasse. On remet alors le tissu en mouvement dans le bain pendant un quart d'heure, puis on le relève pour verser dans le bain un autre tiers des 850 gr. d'acide sulfurique, on y passe de nouveau l'étoffe pendant un quart d'heure; enfin, on met dans le bain le reste de l'acide sulfurique, et on y abandonne après quelque agitation l'étoffe à elle-même pendant une demi heure. C'est alors qu'il faut réchauffer le bain, en ayant soin de n'élever la température que progressivement.

On passe ensuite le tissu à l'eau courante.

Proportions de prussiate de potasse. — Il est assez difficile, pour ne pas dire impossible, de déterminer la proportion de prussiate de potasse nécessaire pour telle ou telle nuance. On a remarqué cependant que, pour un kilog. de bleu très-foncé, il fallait 100 kilog. de prussiate; 85 gr. pour pareille quantité de *bleu dit pers*, 65 gr. pour *le bleu turquin*, 40 gr. pour le *bleu céleste*, et 5 gr. pour le *bleu naissant.*

Foulage du bleu. — Entre le bain de bleu et l'avivage, on fait une opération qui consiste à fouler l'étoffe dans une dissolution froide de savon, composée d'eau. Au bout d'un quart d'heure ou vingt minutes, on fait arriver dans l'auge un courant d'eau fraîche, jusqu'à ce qu'elle soit limpide. Les molécules du bleu de Prusse, qui n'étaient qu'interposées, disparaissent ainsi.

Tel est en résumé le procédé de M. Raymond fils appliqué à la laine. Nous verrons prochainement les modifications qu'exige la soie.

ROUGE PONCEAU SUR SOIE

AU LAC-DYE.

Teinture. — Pour teindre la soie en rouge ponceau avec le *lac-dye*, on commence par arroser la matière colorante d'un peu d'acide sulfurique, afin d'enlever la matière résineuse qui se trouve presque toujours mélangée à la couleur. On laisse ainsi donze heures environ le produit dans cet état. Ceci fait, on passe au mordançage de la soie.

Mordançage. — On fait dissoudre à la température de 40 à 50° de la crême de tartre, 60 grammes environ suffisent pour un kilogr. de soie. On ajoute 5 à 6 grammes de composition d'étain, on y trempe l'étoffe pendant deux heures, en l'agitant de temps en temps. On enveloppe le tissu dans un linge à l'état humide, à l'effet de laisser le mordant réagir sur la soie. On procède ensuite au bain de teinture.

Bain de teinture. — On fait dissoudre dans de l'eau chaude le lac-dye ; après une ébullition d'un quart d'heure au moins, on passe la liqueur à travers une toile grossière

ou un filtre, et on la met dans un bain que l'on porte à 50° environ.

Il faut à peu près 50 grammes de lac-dye pour un kilogr. de soie. On ajoute encore un peu de composition d'étain, s'il est nécessaire. On remarquera que la soie prend un ton jaunâtre, si la composition d'étain est en trop grand excès. Un peu d'acide sulfurique ou chlorhydrique suffit pour brunir la couleur.

Pour aviver la couleur, on ajoute ordinairement quelques grammes de cochenille au lac-dye. Le ton devient plus tranché, la couleur est plus éclatante. On pourrait aviver la couleur à l'aide d'un peu de fustet ; la cochenille vaut mieux.

Il y a des teinturiers qui, pour 10 kilogr. de soie, emploient 1 kilogr. 500 de crême de tartre, 7 à 8 litres de composition d'étain et 1 kilogr. 500 de lac-dye.

La pratique est le meilleur guide à cet égard, attendu que tout dépend du produit que l'on emploie. Le lac-dye est une couleur solide, qui ne change pas à l'air, comme toutes les teintures modernes. On ne doit donc pas le négliger. Le bain de teinture exige deux heures environ de travail. On doit rincer le tissu à grande eau.

COULEUR SAUMON SUR COTON,

A L'AIDE DU ROCOU ET DU SULFATE DE CUIVRE.

Préparation. — Pour faire dissoudre le rocou, on le fait bouillir dans de l'eau avec un peu de potasse ou de soude du commerce ; on obtient ainsi une dissolution jaune orangée, qui s'applique facilement sur le coton. Il suffit, en effet, de plonger dans cette dissolution le coton pendant une heure et demie à deux heures, après l'avoir passé à l'eau comme de coutume. Le coton se colore immédiatement en *rouge orangé* très-tranché. Ordinairement, on met un quart de potasse contre 3/4 de rocou. Lorsque la couleur est fixée, on passe le tissu dans de l'eau acidulée soit par de l'acide sulfurique soit par l'acide chlorhydrique ou acétique, pour lui donner plus de fixité.

Si l'on veut donner à l'étoffe une nuance couleur de saumon comme nous l'avons fait, on la plonge dans de l'eau contenant un peu de sulfate de cuivre ou de fer : le ton peut varier jusqu'à prendre la teinte olive ; tout dépend des proportions des substances employées.

On ne doit pas oublier qu'il y a dans le rocou deux principes : l'un tend plus au rouge que l'autre. Le principe jaune a moins de tendance à se fixer sur le coton que sur la soie et la laine.

Lorsqu'on ajoute un peu de cochenille, on a une couleur *rouge orangé* bon teint ; avec le Brésil, la couleur est mauvais teint. Généralement, on ne se sert pas du rocou sur laine.

Impression. — On peut faire des impressions au rocou sur fond bleu de Prusse. Pour cela, on fait un enlevage à l'aide d'une dissolution de potasse, puis on imprime du rocou délayé dans une dissolution d'amidon torréfié ou de gomme. On fait ainsi la *couleur nankin*, la *couleur orangée* et toutes celles qui en dérivent.

Dans 5 litres d'une dissolution de potasse marquant 10 degrés Baumé, on fait cuire un kilogr. de rocou, on ajoute à la liqueur 50 grammes d'acide tartrique, 250 gr. d'alun et on épaissit avec la dissolution gommeuse. On met environ un litre d'eau de gomme par litre de couleur.

DES ÉPAISSISSANTS

(4e article.)

Tapioca. — On tire depuis quelque temps, du Brésil et de l'Amérique centrale, une fécule qui fait actuellement partie des épaississants, c'est la fécule du *manioc*. On lave la racine, afin d'en séparer une espèce de suc qui est un véritable poison ; puis on la dessèche, on la pulvérise et on la mêle, sous le nom de *tapioca*, avec la fécule ordinaire.

A poids égal, cette matière donne un mucilage plus visqueux, mais d'une homogénéité moins parfaite ; c'est une espèce de magma, que le commerce vend cependant en assez grande abondance à quelques imprimeurs.

Sucre. — Le sucre est employé comme un épaississant dans des cas tout à fait exceptionnels. C'est au reste un épaississant très-mauvais, parce qu'il se dissout facilement.

Il est vrai qu'avec lui les couleurs s'impriment avec une régularité parfaite, elles ne laissent pas de résidu ; cependant les réactions chimiques que le sucre produit rendent son emploi tout à fait trompeur.

Les imprimeurs ne peuvent trop se mettre en garde contre ses effets.

Gommes. — On connaît dans le commerce différentes sortes de gommes ; il y en a deux entre autres que l'on confond, quoiqu'elles portent des noms différents. C'est la *gomme arabique* et la *gomme du Sénégal*. Dans l'origine, on recevait la gomme de l'Arabie ; plus tard, on en tira du Sénégal qui remplissait les mêmes usages. De là, cette confusion qui existe aujourd'hui.

Depuis plusieurs années, on a fait aussi avec la fécule ou l'amidon des gommes qui peuvent être substituées aux gommes naturelles. Nous ne répéterons plus que ces gommes s'obtiennent soit à l'aide de l'acide sulfurique, soit à l'aide d'une infusion de malt, soit même à l'aide de la chaleur sur la fécule. Ce que nous avons à constater ici, ce sont certaines propriétés que le fabricant de produits chimiques ou mieux l'imprimeur doit connaître.

Disons de suite que la chaleur et les acides modifient tout à fait les gommes.

Tout le monde sait que la fécule ou l'amidon se dissout dans l'eau chaude. Il en est de même de la gomme proprement dite. Grâce aux travaux de M. Gélis, toutes les conditions de solution sont actuellement déterminées.

Dans le commerce, on rencontre souvent des rognons qui présentent certaines difficultés pour se dissoudre ; ils se gonflent sans entrer en solution.

On ne songe pas toujours que ces rognons sont le résultat de l'action du soleil sur le liquide qui coule des arbres. On a donc quelquefois des gommes qui ont été plus ou moins frappées par les rayons solaires. Il y a là des pertes réelles. En effet, exposez de la gomme à une température voisine de 115° avec de l'eau, vous en ferez un mucilage que vous pourrez filtrer. Au contraire, chauffez à l'avance la gomme, puis mettez-la dans l'eau, elle absorbera beaucoup d'eau, elle se gonflera sans se dissoudre. De même, lorsqu'on a une solution du gomme, si on y ajoute de l'alcool, on obtient un dépôt qui restera sur le filtre. La gomme arabique ne se dissout donc pas dans l'alcool.

On éprouve quelquefois des accidents dans les impressions avec la gomme. En effet, quand il en reste sur le tissu après le dégorgeage, il en résulte des taches.

Il y a une autre modification importante, qui se produit quand on emploie la gomme sans précaution.

Qu'on dissolve de la gomme dans une solution acide ; il se fera un ébranlement moléculaire, un trouble aura lieu ; la solution changera de propriétés ; on aura un dépôt glaireux qui reste en suspension.

Ainsi donc, sous l'influence des acides, la gomme donne lieu à des accidents, parce que la matière glaireuse se produit. On éprouvera des taches.

Lorsqu'on emploie une dissolution de gomme, il faut donc se mettre en garde contre cette cause d'altération. Ce sont, au reste, des effets qui se produisent quand on ne nettoie pas convenablement la gomme. Il faut avoir soin de nettoyer la gomme à l'aide d'un mouvement mécanique avant de la laver. On évite par là bien des accidents. Lorsque la gomme sort de l'eau, elle doit être parfaitement transparente.

Il est possible de conserver la gomme dans l'eau; on peut employer les eaux qui ont servi au lavage pour donner de la viscocité.

La gomme sert à épaissir les couleurs ; elle présente sur l'amidon l'avantage de pouvoir être employée à froid, principalement pour des impressions délicates. Avec la gomme, on incorpore aussi des corps gras dans des couleurs aqueuses.

LES CONSÉQUENCES INDUSTRIELLES

ET COMMERCIALES DES ESSAIS MODERNES DE L'ACCLIMATATION.

(Quatrième article.)

Vers a soie. — C'est un fait que l'on ne peut contester aujourd'hui : il y a dans la nature plus de 100 espèces de vers à soie qui peuvent vivre dans nos contrées, et cependant il n'y a guère que le ver à soie du mûrier qui soit répandu jusqu'ici sous notre climat.

La magnanerie du Jardin d'Acclimatation montre déjà cinq ou six espèces, parmi lesquelles on distingue les vers provenant de l'Asie et ceux provenant de l'Amérique. Les vers asiatiques sont : le *ver à soie du ricin* et le *ver du vernis du Japon*, ou mieux, car c'est à tort qu'on donne ce nom à l'arbre qui le nourrit, le *ver de l'ailante*. Ces deux vers, au reste, sont si peu différents l'un de l'autre qu'on les a parfois confondus.

Le ver à soie du ricin appartient à une espèce qui vit particulièrement sur un chêne connu sous le nom de ricin. Ce ver offre des avantages et des inconvénients. Avec lui, il est vrai, on peut faire huit ou dix récoltes par an ; mais, s'il y a là bénéfice, il y a aussi difficulté sérieuse. Comment, en effet, le nourrir? M. Blanchard, qui a fait des études sur ce genre de ver à soie, a constaté qu'il pouvait vivre sur le chardon. C'est déjà une observation à l'aide de laquelle il est possible de le transporter partout. En effet, le ver du ricin a été envoyé en Algérie, dans le midi de la France, en Egypte et même en Asie, c'est-à-dire dans le pays qui l'a vu naître. On a pu, dans toutes ces contrées, l'élever avec tant de facilité qu'il serait aujourd'hui impossible de le détruire. Le ver du ricin peut donc devenir d'une utilité générale, parce que ses produits sont nombreux.

A côté de ce ver, se place tout naturellement le ver de l'ailante ou le ver du vernis du Japon. Sa soie se teint très-facilement en toutes nuances. On obtient avec lui deux récoltes par an, au printemps et à l'automne. Le ver de l'ailante présente cet immense avantage qu'il peut être élevé en plein air.

Le ver à soie du chêne, ou plutôt le ver à soie des chênes de la Chine donne une soie plus grossière, mais plus forte ; c'est peut-être le plus important. Il a été introduit en France par M. Guérin-Menneville qui l'a nommé *Bombyx Pernyi*. En Chine, on le cultive partout pour les besoins de la classe ouvrière ; il existe dans les pays les plus septentrionaux.

Certainement, c'est une espèce qu'on pourra élever plus tard jusqu'en Danemark et en Suède. Sa culture se fait sans frais, et sans produire de concurrence à la soie du Midi. Ce n'est pas, en effet, un satin de soie qu'il donne : c'est une matière textile particulière, qui ne peut en aucune façon faire tort au commerce de la soie ordinaire. Lyon, Saint-Etienne, Nîmes prendront toujours la matière première de leurs admirables industries là où ils la prennent aujourd'hui.

Un autre ver à soie, qui vit sur l'aubépine sauvage, a été également étudié par M. Blanchard. Ce savant a reconnu qu'il pouvait vivre de végétaux communs. Par conséquent, on pourra le cultiver en France, non pas dans les magnaneries comme les autres, mais au milieu des campagnes, sur l'aubépine qui fleurit près du foyer domestique. Les ménagères pourront aller à la recherche de ce ver comme elles vont à l'herbe. Il y a là certainement une ressource spéciale pour ces paysannes qui, sans se détourner de leurs principales occupations, trouveront dans ces récoltes de quoi couvrir les dépenses de futilité et d'amusement.

En Chine, ce mode de récolte existe ; les femmes retirent même un bénéfice certain dans ce genre d'occupation.

A côté de ces animaux utiles et domestiques, je ne sais si l'on doit signaler les animaux de luxe. Le commerce, il est vrai, s'empare de tout. Ordinairement, on recherche comme objet de luxe et d'ornement un animal quand il est nouvellement connu ou quand il est rare. Plus tard, lorsqu'il devient commun, si sa chair est bonne et abondante, on le fait passer dans la basse-cour. Mentionnons donc en passant les oies d'Egypte. Il est très-vraisemblable qu'il en sera de ces animaux comme du canard musqué, si recherché au commencement du seizième siècle, et si dédaigné aujourd'hui ; ils frapperont avant peu de temps l'attention publique.

C'est une erreur grave de crier à l'impossibilité de l'acclimatation, sous prétexte que la nature a marqué, à l'homme comme aux animaux, une limite dans les terres qu'ils ne peuvent franchir impunément. Il faut être patient sans doute dans ce genre de commerce. La fortune ne suivra pas rapidement ceux qui tenteront de nouveaux essais, mais il ne faut pas se dissimuler que tous les esprits n'ont pas la même tendance. Ce qui plaît à l'un ne peut heureusement servir à l'autre.

D'ailleurs, mon but, en appelant l'attention des industriels sur l'acclimatation, n'est pas de les diriger tous vers ce genre de commerce. Je ne désire qu'une chose, c'est de faire voir qu'il y a des sources de nouvelles productions qu'on n'a pas encore exploitées.

CONSERVATOIRE DES ARTS-ET-MÉTIERS.

COURS DE TEINTURE DE M. PERSOZ.

Sel d'étain. — On livre dans le commerce un produit connu sous le nom de *sel d'étain*. C'est du protochlorure d'étain que l'on prépare en traitant l'étain en grenailles par l'acide chlorhydrique concentré; on remplit un vase en grés de la hauteur d'une dame-jeanne d'étain, et on ajoute peu à peu de l'acide chlorhydrique. On chauffe ensuite l'appareil au bain de sable. L'étain doit toujours être en excès.

L'expérience a démontré qu'il était mieux de mettre d'abord l'acide chlorhydrique et d'ajouter ensuite par petites quantités l'étain.

La réaction est trop vive quand on mêle le tout en même temps ; il se dégage de l'hydrogène en répandant une odeur fétide. Quand la dissolution est suffisamment saturée, on

décante la liqueur et on la concentre à une température de 60° ou 66°. La matière se prend en masse par le refroidissement, c'est là le *sel d'étain*. On considère la dissolution comme bien faite lorsqu'après la disparition de l'étain et le refroidissement de la liqueur, celle-ci est parfaitement limpide.

Si l'acide chlorhydrique a été préparé dans un cylindre en fer, on peut avoir du fer en dissolution. Comment reconnaître la pureté du sel d'étain? Comment voir s'il y a du fer? On prend un poids déterminé du sel à considérer, on le met dans un vase et on dirige dessus un courant d'hydrogène sulfuré, ou mieux on verse dessus une dissolution d'hydrogène sulfuré, l'étain se précipite au fond de la liqueur. On décante cette dernière, et on examine ensuite si elle contient du fer. Pour en constater la présence, on concentre la liqueur, puis à l'aide des réactifs qui décèlent le fer, c'est-à-dire à l'aide d'une dissolution de noix de galle ou de prussiate jaune de potasse, on s'assure de sa présence.

S'il y avait du plomb et du cuivre, on suivrait la même marche. Seulement, on remarquerait que le plomb donne, avec l'hydrogène sulfuré, un précipité coloré en noir.

L'ammoniaque donne, dans une liqueur qui contient du cuivre en dissolution, une coloration bleue céleste facile à remarquer.

Le *sel d'étain* doit être blanc; on l'obtient en petites aiguilles, comme le demande le commerce, en concentrant suffisamment la liqueur pour avoir une cristallisation en masse.

C'est un sel qui s'altère dans l'eau; il se décompose immédiatement en oxychlorure d'étain et en un sel très-acide qui reste en dissolution.

On ne doit jamais dissoudre le sel d'étain qu'au moment de s'en servir, et il faut avoir soin d'aciduler l'eau dans laquelle on veut le dissoudre, car l'eau pure le décompose toujours, comme nous l'avons dit plus haut.

Avec l'étain et le protochlorure d'étain, on peut faire toutes les préparations des sels d'étain.

Bichlorure d'étain. — Dans les fabriques, on prépare le bichlorure d'étain en faisant passer un courant de chlore en excès dans une dissolution de protochlorure, ou mieux dans les eaux-mères de ce sel qui refusent de cristalliser.

Il y a là une économie de produit.

Pour savoir quand il faut arrêter le courant de chlore, on prend un peu de la liqueur et on y verse de la dissolution d'or; si le liquide ne colore plus, on peut arrêter l'opération: alors on concentre le produit, et par le refroidissement on obtient le bichlorure d'étain en masse.

Dans le commerce, on vend ce sel sous le nom d'*oxymuriate d'étain*, de *composition* ou de *mordant d'étain.*

On peut encore préparer le bichlorure d'étain en traitant le sel d'étain par l'acide azotique. Si l'on met, en effet, peu à peu du sel d'étain dans de l'acide azotique, on engendrera l'oxymuriate d'étain, sans produire une vive réaction.

Le bichlorure d'étain joue un rôle important comme *mordant* dans la teinture des laines en ponceau, cerise, amarante, cramoisi, jaune d'or, etc.

Au reste, chaque teinturier possède sa composition d'étain ou *sa physique*, selon l'expression consacrée dans les ateliers. Il existe même plus de deux cents préparations d'étain; chacune d'elles a sa raison d'être, nous aurons occasion d'en donner plus d'une fois la preuve.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

COURS DE M. PAYEN.

Application du pyroxyline. — Ordinairement, comme nous l'avons fait remarquer précédemment, on prépare le coton poudre en se servant pour matière première du coton, de l'azotate de potasse ou salpêtre et de l'acide sulfurique; mais lorsqu'on se sert de ces éléments pour la préparation, le coton poudre n'a pas autant de vivacité dans son action.

Veut-on une substance à explosion? On fait usage de préférence d'un mélange d'acide sulfurique et d'acide nitrique. On lave le coton à grande eau et on le fait sécher.

Il y a quelques années, on avait essayé le coton poudre pour désagréger les roches, particulièrement dans les mines de sel gemme. Il paraît que par ce moyen on rendait les mines plus exploitables. L'idée n'a pas eu de suite; jusqu'ici, en effet, on se sert encore de la poudre de mine, quoique ce corps présente des inconvénients. En effet, quand on a donné un coup de poudre, il se produit un nuage de fumée qui gêne les ouvriers. Au contraire, quand on emploie le pyroxyline, on n'a pas à craindre cet inconvénient. Il en existe cependant plusieurs autres non moins dangereux. La plus grande partie des gaz qui se forment alors sont l'oxyde de carbone et un peu d'acide carbonique. L'oxyde de carbone est très-délétère; à certaine dose, il devient vénéneux: c'est une cause d'asphyxie semblable à celle qui se présente si souvent au foyer domestique. Effectivement, que l'on se chauffe avec de la braise qui ne donne pas d'odeur, on exposera sa vie sans s'en apercevoir. Il vaudrait beaucoup mieux qu'il y ait de l'odeur, il y aurait moins de danger à courir. La fumée, par exemple, est le signe avant-coureur, elle vous met en garde. Au contraire, on ferme souvent la clef d'un poële, d'un réchaud, pour éteindre le foyer; on a cependant alors à redouter l'asphyxie. L'oxyde de carbone peut se former dans cette circonstance, si l'oxygène est insuffisant pour engendrer de l'acide carbonique, et même l'oxyde de carbone se produit encore quand l'acide carbonique plus lourd passe sur des charbons portés à l'incandescence. Ces effets n'ont lieu heureusement que par suite d'une ventilation mal faite.

Quoiqu'il en soit, le pyroxyline se prépare presque toujours avec du nitrate de potasse comme un des éléments.

On pourrait, il est vrai, employer le nitrate de soude; mais ce dernier présente un inconvénient, il est plus hygroscopique. Quand on fait usage du nitrate de potasse, on doit toujours s'attendre à voir le coton poudre brûler moins vite; il laisse pour résidu un peu de matière carbonisée.

Rien n'est plus facile que de faire sauter une roche avec du coton poudre. On fait une cavité assez profonde dans la roche, on y met du coton poudre et à l'aide d'un courant électrique on met le feu à la mine.

L'effet obtenu est très-puissant. On a eu de bons résultats. Le seul reproche que l'on puisse adresser jusqu'à présent à ce mode d'explosion, c'est le prix de revient. Tant que le coton poudre sera cher, tant qu'il faudra une pile ou tout autre appareil électrique pour faire sauter la mine, on devra y renoncer sur une vaste échelle.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE

Depuis l'apparition du journal, nous signalons, dans la chronique industrielle, toutes les nouvelles idées qui conduisent à la création d'une industrie, quelque minime qu'elle soit. Mais, nous dira-t-on peut-être : quelles sont celles que Paris a vues naître depuis deux ans? Nous al-

lons en citer quelques-unes, qui ont déjà donné de beaux résultats; elles feront voir une fois plus que l'industriel habile sait tirer parti de tout.

Pyrodextrine. — Il y a déjà quelque temps qu'un établissement a été fondé à Paris, dans le but de préparer un produit dit *pyro-dextrine*, destiné à remplacer les oignons brûlés pour colorer le bouillon. Ce produit se prépare en grillant de la fécule dans une grande bassine où on l'agite continuellement. On la soumet ensuite dans un four à une température voisine de 230°; sous cette influence, la fécule se boursouffle en se carbonisant plus ou moins complétement. On la pulvérise alors, et on agglutine la poussière avec un sirop de caramel, puis on lui donne la forme de boules et on la livre au commerce.

Rouge d'Angleterre. — Récemment encore, on a essayé de préparer le *rouge d'Angleterre* en faisant dissoudre dans deux récipients séparés, chauffés à la vapeur, d'une part le sulfate de fer, d'autre part de l'acide oxalique. En mêlant les deux dissolutions, on avait de l'hydrate de peroxyde de fer qu'on chauffait dans une bassine en cuivre pour produire le rouge d'Angleterre. Ce rouge était lavé ensuite avec soin, et on le faisait sécher dans de petites boîtes en bois. La difficulté consiste à lui donner la nuance que possède le rouge d'Angleterre proprement dit. Il y a là un tour de main à acquérir.

Gomme factice. — On fait actuellement une gomme factice en soumettant la graine du *psyllium*, sorte de plantin, à une digestion dans l'eau froide. Il en résulte une espèce de mucilage végétal ayant quelque analogie d'aspect avec une dissolution gommeuse très-épaisse. Ce produit est, dit-on, employé avec avantage dans plusieurs fabriques d'impression sur étoffes.

Encre communicative. — Selon l'inventeur, cette encre jouit de la propriété de se décalquer sous la simple pression de la main, sans l'emploi des petites presses usitées aujourd'hui pour les copies de lettres. On l'obtient au moyen de sulfate de fer, de la noix de galle, de la gomme et du bois de campêche; seulement on commence par mettre le sulfate de fer en contact pendant quatre jours avec de l'acide nitrique qui agit sur lui en peroxydant le fer. On ajoute alors les autres éléments indiqués, et on s'en sert comme à l'ordinaire.

Préparation de la rouille ou rouge a polir. — Dans une fabrique nouvellement créée, le conseil de salubrité de Paris a exigé 1° que le vase dans lequel se fait la dissolution de sulfate de protoxyde de fer fût garni d'un couvercle communicant avec des vases en partie remplis d'une solution de ce même sulfate, afin d'absorber les vapeurs acides; 2° que la calcination du sulfate de peroxyde de fer ne fût plus opérée dans un four, mais dans des appareils disposés de manière à condenser les vapeurs d'acide sulfurique, qu'il est d'ailleurs dans l'intérêt de l'industriel de recueillir.

Carbonate de soude. — Un procédé nouveau de fabrication a été tenté récemment près de Paris. Voici le principe sur lequel repose toute la préparation du carbonate de soude. Quand on sature d'acide carbonique une dissolution contenant du sel marin et de l'ammoniaque, il se produit du bi-carbonate d'ammoniaque, et bientôt les deux sels réagissent l'un sur l'autre. On obtient d'une part du chlorhydrate d'ammoniaque qui reste en dissolution, et d'autre part du bicarbonate de soude qui se précipite ou du moins qui reste en suspension dans la liqueur. Ce bicarbonate de soude recueilli sur un filtre, lavé et calciné jusqu'à 200° environ, fournit du carbonate de soude. Telle est la base du procédé qu'on a voulu mettre à exécution à Puteaux. La pensée des auteurs de ce genre de fabrication, c'était de se servir toujours du même ammoniaque. D'un autre côté, ils croyaient utiliser la dissolution du chlorure de calcium qu'ils obtenaient comme résidu.

Fabrication de l'acide urique et de la murexide. — A Belleville, on avait voulu faire de l'*acide urique* et de la *murexide* sur une vaste échelle, comme on en faisait à la Briche; mais comme on opérait dans une cave qui, quoique bien aérée, pouvait donner lieu à des accidents semblables à celui qu'on avait déjà eu à déplorer dans un autre établissement, où un ouvrier fut asphyxié par les gaz délétères, l'administration exigea que la fabrique fût rejetée loin de cette localité, comme pouvant occasionner des malheurs, principalement lorsque l'aération n'est pas complète. Voici comment se préparait ce produit, propre comme on le sait à la teinture rouge. On délayait la matière excrémentelle dite *guano* dans de l'eau chaude avec de la potasse du commerce, on chauffait la liqueur à la vapeur et on la brassait fortement; il se dégageait alors une immense buée de vapeurs ammoniacales, se répandant sans obstacle dans les habitations voisines. On soutirait ensuite la dissolution bouillante de l'urate alcalin, et on la décomposait par l'acide chlorhydrique. On obtenait ainsi un précipité blanc d'acide urique qu'on lavait et qu'on faisait sécher. On convertissait ensuite en *murexide* ou *pourpre rouge*, comme nous l'avons dit l'année dernière, le produit résultant.

Les résidus du guano épuisé d'acide urique étaient mis dans des tonneaux non couverts pour être livrés aux fabricants d'engrais.

Fabrique d'orseille. — La fabrication de l'orseille présente plus ou moins d'inconvénients selon qu'elle est faite avec les urines, ou quand on opère à vase clos et en n'employant que de l'ammoniaque ou des sels alcalins.

Il y a déjà longtemps qu'on ne se sert plus de l'urine pour cette fabrication dans le département de la Seine. Les nombreux lichens employés sont tirés plus particulièrement d'Angola, de Madagascar et de quelques autres pays. On les écrase sous une meule en pierre, puis on les mêle dans des bacs en bois avec une certaine quantité d'eau et d'ammoniaque que l'on tire généralement des usines à gaz; la macération dure quelquefois trois mois. C'est ce mélange d'eau et d'ammoniaque qui donne à l'orseille la belle couleur pourpre qui la fait rechercher en teinture. On opère ensuite comme nous l'avons dit précédemment. Ce que nous voulons faire remarquer ici, c'est la précaution que l'on prend pour la santé des ouvriers; on exige que l'écoulement des eaux et le dégagement de la buée et des vapeurs aient lieu de manière à ne plus incommoder personne. De plus, l'industriel doit faire le triage de l'orseille moulue au moyen d'un tamis, d'un crible ou d'un blutoir fermé afin d'éviter les poussières.

Enduit des rouleaux d'imprimerie. — Une industrie nouvelle, consistant à préparer de la gutta-percha pour les rouleaux d'imprimerie typographique, avait été fondée dans un des quartiers les plus fréquentés de Paris; mais on a cru devoir éloigner de ces lieux l'établissement par suite des inconvénients. Voici en quoi consistait l'opération : disons de suite que la gélatine et la mélasse formaient la base de l'enduit des rouleaux. On commençait donc par dissoudre de la gélatine, on y ajoutait de la mélasse; puis on faisait entrer dans le mélange de la gutta-percha, préalablement dissoute dans un carbure d'hydrogène obtenu par la distillation de l'huile légère de houille dans un alambic.

L'odeur fétide qui se manifeste pendant la distillation et la rectification de l'huile de houille obligeait les industriels à une ventilation considérable.

Destruction des insectes et animaux nuisibles. — Jus-

qu'ici l'arsenic, le bichlorure de mercure, le phosphore sont toujours la base des recettes données pour la destruction des animaux nuisibles ou pour la conservation des peaux et des fourrures. Cependant, pour la destruction des mouches, on emploie de préférence les sels de cobalt qu'on nomme pour cela *la mort aux mouches*. C'est le moyen le plus efficace, selon certains expérimentateurs. Dans ces derniers temps, on a cru avoir trouvé un spécifique meilleur en imbibant un papier d'une infusion de *quassia amara*. Au dire de certains pharmaciens, les mouches succombent subitement lorsqu'elles respirent l'odeur qui s'en exhale.

Savon économique. — Tout le monde sait aujourd'hui qu'avec le bois de Panama réduit en poudre ou en laine très-fine on arrive à faire un savon capable de dégraisser les étoffes de laine et de soie sans altérer les couleurs. Il suffit pour cela de faire bouillir cette substance dans l'eau chaude et d'agiter le liquide qui devient savonneux. M. Flineaux a profité de cette vertu pour composer un savon qui jouit d'une propriété dégraissante non moins efficace. A cet effet, il fait un mélange de résine, de cire de Carnauba, de sel de chaux, de Panama réduit en poudre, de saponaire, d'huile de colza ou autre et d'une dissolution de varech. Le mélange de ces matières, après une certaine concentration, produit un savon tout à fait avantageux.

Dans les ménages, on peut donc profiter du pouvoir dégraissant qu'a le Panama réduit en poudre pour nettoyer les rubans, les dentelles et la laine sans détruire les couleurs. On trouve dans le commerce le Panama et la saponaire associés ensemble sous différents noms ; mais quelle que soit la désignation, le pouvoir dégraissant n'en est pas moins le même. Disons aussi qu'en dissolvant le Panama, beaucoup de personnes éprouvent le besoin d'éternuer. Il y a même d'autres inconvénients dont le temps rendra compte d'une manière satisfaisante.

Surface anti-frictionnaire. — L'expérience démontre tous les jours que les surfaces qui sont exposées à un frottement continu s'usent très-vite. Cet effet se remarque particulièrement dans tout ce qui tient aux coussinets des essieux et des tourillons.

M. Dewlen, en observant ces inconvénients, a cru y apporter remède par un procédé assez simple. A cet effet, il a cherché une substance qui ne fût ni trop molle ni trop dure. Pour cela, il a composé une matière dans laquelle entrent de la pâte à papier, de la gomme et de la plombagine. Lorsque le tout est suffisamment malaxé, on applique la matière autour des coussinets et des essieux. Selon l'auteur, ce simple changement dans la disposition des parties frottantes produit une grande économie en retardant l'usure des métaux.

Gomme laque. — On se sert également avec succès de la gomme laque pour épaissir les couleurs et les fixer sur le tissu. A cet effet, on fait dissoudre un kilog. par exemple de gomme laque ; on y ajoute 250 gr. de borate de soude ou de carbonate de soude et on mêle cette dissolution avec la matière colorante. Lorsque la couleur est fixée à l'aide de la vapeur, on lave le tissu dans de l'eau contenant un peu d'acide sulfurique. Un pour cent paraîtrait dans certains cas donner de la vivacité aux couleurs. Il est bien entendu qu'il faut toujours se rappeler les réactions produites par l'acide sulfurique sur la matière colorante employée. M. Repos prétend avoir obtenu des succès non douteux en suivant ces méthodes, qui ne sont pas du reste en opposition avec la pratique.

Préparation des cyanures. — D'après M. Lalouel, on peut préparer les cyanures d'une manière plus économique en se servant du procédé suivant : dans une cornue, par exemple, on chauffe un mélange de charbon de brai, de sciure de bois et de carbonate de potasse, de soude ou de baryte ; après un contact d'une demi-heure au milieu de la chaleur rouge, on fait passer sur le produit un courant d'ammoniaque, puis on lave la matière qui en résulte, et on la fait cristalliser. De cette manière, on obtient un cyanure à bon marché, jouissant de la propriété de faire le bleu de Prusse avec un sel de fer. Ainsi donc, par ce procédé, on peut rendre le cyanure de barium tout à fait produit industriel.

BULLETIN COMMERCIAL.

Coton. — Après l'étirage, viennent le *doublage* et le *laminage*. Ces opérations se font aujourd'hui mécaniquement. Le but qu'on se propose, c'est de former un ruban. On exécute l'*étirage* et le *laminage* par des moyens tout à fait identiques à ceux qu'on emploie pour étirer et laminer les métaux, en tenant compte toutefois des propriétés différentes. Dans l'étirage des métaux, on obtient le changement de forme par l'action d'une pression énergique ; dans l'étirage, au contraire, des matières textiles, on détermine l'allongement par le redressement et le glissement des fils. Lorsqu'à un fil on en ajoute un autre, on obtient le *doublage*. Il n'y a rien de nouveau dans toutes ces opérations.

Le filage. — C'est l'étirage continu qui, avec la torsion finale, donne au fil de la cohésion et de la solidité.

Pour le filage, il y a un système de machines dont on parle beaucoup dans ce moment. Pendant longtemps, le métier mull-jenny pour filer en fin a eu de la vogue, ce métier a rendu de grands services ; mais il a des imperfections qu'on a cherché à éviter par les nouvelles machines, comme nous le verrons après l'exposé rapide des principales opérations.

Apprêts des fils. — Depuis peu, on s'est imaginé de donner aux fils un apprêt simple, mais ingénieux, à l'aide duquel on leur communique une apparence des plus belles. Un procédé mécanique, la vapeur d'eau, tels sont les éléments du nouveau système d'apprêt qui est à la mode.

Vérification des fils. — Quand on donne du coton, et qu'on demande quel sera le rendement en fil, comment pouvoir contrôler le travail ? telle est la question économique la plus importante peut-être.

Mais si cette question est délicate, il en est une autre plus délicate encore, qui touche de près à celle-ci. Jusqu'à présent, on ne tient compte de l'eau absorbée que pour la soie et la laine. Les fils de coton sont vendus sans contrôle, et cependant ils peuvent contenir jusqu'à 10 et 12 pour cent d'eau. M. Alcan a fait des expériences à ce sujet, et il a pu constater que des fils de coton vendus comme secs renfermaient toujours au moins 5 pour cent d'eau. Ainsi donc, pour 100 kilog. de fil en coton, on perd 5 kilog. au moins. Il serait à souhaiter que l'administration eût un conditionnement pour le coton comme elle en a un pour la laine et la soie. Cette amélioration est des plus importantes au point de vue de la moralité et de la probité commerciale. Les intérêts engagés ne sont pas moins nombreux.

Après avoir parcouru le cercle de ces diverses transformations, nous donnerons un aperçu du prix de revient d'un mobilier de fabrique. C'est de cette manière que nous mettrons les industriels au courant de tout ce qui a été fait dans ce genre de travail.

PRIX COURANTS.

Acide acétique 8° bon goût. — 130 fr. les 100 kil.
— *acétique* ordinaire à 8°. — 100 fr. les 100 kil.

Acide acétique cristallisable. — De 7 fr. 50 à 8 fr. 50 le kil.
— *citrique.* — 5 fr. 60 c. le kil.
— *muriatique* 22°. — 10 fr. à 11 fr. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 44 fr. à 45 fr. les 100 kil.
— — 40°. — 54 à 56 fr. les 100 kil.
— *oxalique.* — 2 fr. 70 c. à 3 fr. le kil.
— *picrique cristallisable.* — 25 à 26 fr. le kil.
— *sulfurique*, 66°. — 17 fr. à 20 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. 60 c. le kil.
— *gallique.* — 24 fr. à 28 fr. le kil.
Albumine d'œufs. — 10 fr. 50 c. le kil.
— *de sang.* — 8 fr. à 9 fr. le kil.
Alcali blanc 22° en touries. — 50 fr. à 55 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 32 à 35 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 23 fr. à 25 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 5 fr. à 6 fr. le kil. (Rare).
— *ordinaire.* — 1 fr. 25 c. le litre.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 c. à 25 fr. le litre.
Violet d'aniline, pur. — 450 à 500 fr. le kil.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.*—500 fr. le kil.—En pâte, 60 fr.
Campêche. — De 15 à 30 fr. les 100 kil.
— en copeaux. — 33 fr. les 100 kil.
Bois de Calliatour moulu. — 35 à 45 fr. les 100 kil.
— *d'épine-vinette,* racine. — 18 à 30 fr. les 100 kil.
— *de Fernambouc,* entier. — 55 fr. les 100 kil.
— *de Fustel.* — 35 fr. les 100 kil.
— *de Sainte-Marthe.* — 53 à 55 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 68 fr. les 100 kil.
Chromate jaune de potasse. — 5 fr. le kil.
— *rouge de potasse.* — 2 fr. 50 c. à 3 fr. le kil.
Cochenille. — 7 fr. 50 c. à 12 fr. le kil.
Couperose verte. — 11 fr. à 12 fr. les 100 kil.
Couperose bleue gros cristaux.—80 fr. les 100 kil.
— — *petits cristaux.* — 78 fr. les 100 kil.
Crême de tartre. — 3 fr. 25 c. le kil.
Cristaux de soude en futailles. — 26 fr. à 30 fr. les 100 kil.
Curcuma Bengale. — 49 fr. les 100 kil.
Gaude. — 23 fr. à 24 fr. les 100 kil.
Garance d'Avignon, racines rosé. — 78 à 80 fr. les 100 kil.
— *d'Alsace S. S. F.* — 145 fr. les 100 kil.
Garancine. — 10 à 15 fr. le kil. (variable).
Glycérine blanche. — 2 fr. 25 c. le kil. (variable).
Graine d'Avignon. — 100 fr. à 110 fr. les 100 kil.
— *de Perse.* — 130 fr. à 150 fr. les 100 kil.
Indigo. — 18 fr. à 28 fr. le kil.
Lac-Dye, D. T. — 6 fr. le kil.
Orseille, en pâte. — 65 fr. à 70 fr. les 100 kil.
Pyrolignite de fer. — 28 fr. à 30 fr. la barrique.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Murexide. — En poudre, 45 fr. le kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Paris.* — Il a été établi à Pantin, route de Flandres, une fabrique de *sulfure de carbone* dans des conditions assez économiques. Le procédé mis à exécution est celui indiqué par M. Payen, dans son *nouveau Traité de chimie industrielle.* Il a été modifié par M. Deiss, de telle manière qu'on peut aujourd'hui faire 100 kilog. de sulfure de carbone par jour, revenant à 0,75 le kilog. Le four consiste en un cylindre en fonte, revêtu extérieurement et intérieurement de terre réfractaire. A la partie supérieure se trouvent deux ouvertures, l'une servant à introduire le charbon et l'autre permettant à un tube de plonger jusqu'à la partie inférieure du four. C'est par ce tube qu'on fait tomber le soufre sur le charbon porté au rouge, un tube latéral conduit le sulfure de carbone dans un vase sous l'eau dans une autre pièce. On prend cette précaution pour éviter toute cause d'incendie.

Quant aux usages du *sulfure de carbone*, ils sont aujourd'hui très-nombreux. On en consomme beaucoup pour dissoudre le caoutchouc, la gutta-percha ; on s'en sert aussi pour dégraisser les peaux et pour enlever les corps gras. A cet effet, on le mêle à la benzine. Les fabricants de produits chimiques pourraient s'en servir avec succès pour dissoudre les matières colorantes. C'est un produit dangereux à préparer à cause de sa volatilité, mais pouvant donner un certain bénéfice. On l'emploie actuellement pour dissoudre le soufre, qui se trouve en excès dans les houilles employées à l'extraction du gaz.

M. ***, *à Sablé.* — Le *Dictionnaire de Chimie,* publié par M. Hoëfer, vous mettra à même de comprendre tous les termes techniques du journal. Il est impossible, vous le comprenez, d'expliquer à chaque numéro le sens des mots dont je suis obligé de me servir. J'évite, autant que possible, les formules théoriques de la science, c'est tout ce que je puis faire.

M ***, *à Nevers.* — L'inconvénient du chlorure de soude que vous fabriquez en faisant passer du chlore dans une dissolution de soude ne tient pas aux quantités de bioxyde de manganèse et d'acide chlorhydrique employées.

Pour que la dissolution de soude fût saturée de chlore, il faudrait toujours l'agiter pendant l'opération. D'un autre côté, vous devez luter vos appareils avec de l'argile de manière à éviter les fuites de gaz. Ordinairement, on dissout vingt parties de cristaux de soude dans cent d'eau, ou sept de potasse dans la même quantité.

Il y aurait moins d'inconvénient pour vous à faire arriver le chlore sur de la chaux éteinte avec un peu d'eau. A cet effet, vous pouvez construire une espèce de chambre en bois dans laquelle vous mettrez des tiroirs qui pourront s'enlever à volonté comme les tiroirs d'une table. C'est là-dessus que vous placerez la chaux. Vous ferez arriver le chlore par le haut lentement, après avoir bouché tout l'appareil sauf un tube de sûreté qui doit plonger dans de l'eau contenant un peu de tournesol bleu. Vous ménagerez une fenêtre afin de voir à travers le verre comment va l'opération. Elle touche à sa fin quand l'atmosphère de la chambre conserve la couleur jaune du gaz.

On peut avoir deux chambres avec lesquelle on met tour à tour le gaz en contact par un tube, de sorte que pendant qu'on vide une chambre l'autre est en activité.

Il faut avoir soin de laisser tomber les vapeurs pendant quatre ou cinq heures avant de mettre le chlorure de chaux dans des tonneaux garnis de papier fort. On recouvre les fonds de plâtres à l'extérieur.

140 kilog. de chaux éteinte doivent donner de 180 à 200 kil. de chlorure de chaux.

Les résidus doivent être dénaturés en les mêlant avec de la craie ou transportés au loin. On peut s'en servir pour coaguler le sang des abattoirs et le préserver de la putréfaction.

Prenez garde surtout de recevoir l'eau qui a été en contact avec le chlore dans des puisards, parce qu'elle s'infiltrerait et pourrait infecter les puits voisins.

Vous savez que le chlorure de manganèse que vous avez comme résidu peut servir en teinture et en impression, je l'ai dit dans la première année.

Je n'ai pas besoin de vous faire remarquer que le chlore finit par attaquer le bois, qu'il est bon de peindre l'intérieur de la boîte avec du goudron ; vous connaissez déjà ces petits tours de main du métier.

Le Gérant : JACOB.

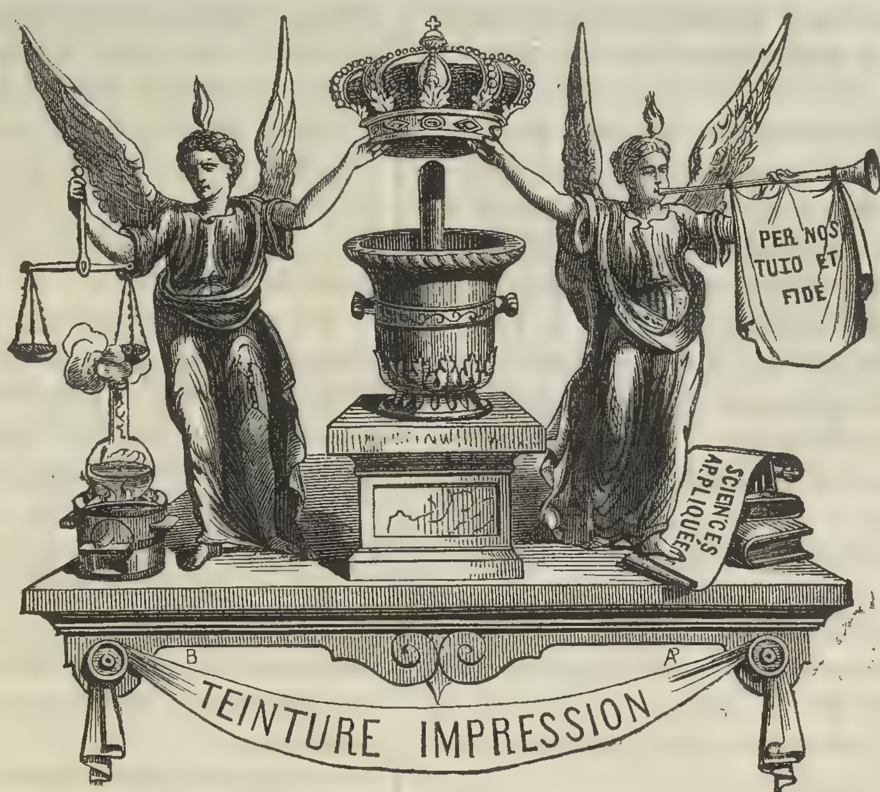
Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

1er SEPTEMBRE 1861. 2e ANNÉE. — N° 11.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.
(Affranchir.)

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an............ 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(Affranchir.)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE LAINE

TEINTE AU CAMPÊCHE; ACCIDENTS DU SOUFRE



ÉCHANTILLON DE COTON

TEINT EN VIOLET PAR LE CAMPÊCHE



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

Bleu ee Prusse sur soie. — Dans le dernier numéro, nous avons fait voir quel était le procédé de M. Raymond appliqué à la laine. Aujourd'hui, nous allons montrer quelles sont les modifications qu'il faut apporter à ce procédé, lorsqu'on l'applique à la soie. L'importance du sujet nous force à entrer dans plus de développements que nous n'en avions d'abord l'intention; mais on sait que l'omission

des moindres détails peut entraîner le lecteur à des méprises fâcheuses : c'est pourquoi nous avons lieu de compter sur son indulgence.

Première opération. — *Préparation du mordant.* — Prenez du *sulfate de fer* ou *couperose verte*, réduisez-le en poudre, puis calcinez-le au rouge dans un creuset ou autrement; arrêtez l'opération quand les fumées blanches commencent à paraître ; alors vous prendrez une portion de cette couperose, en partie décomposée par le feu, et vous la ferez fondre dans 16 parties d'eau chaude ; vous filtrez la liqueur, après l'avoir décantée, afin de séparer la partie soluble de celle qui ne l'est pas. De cette manière, vous aurez un liquide propre à recevoir la soie, comme nous le dirons tout à l'heure.

La quantité de sulfate à décomposer dépend du nombre de tissus à teindre.

Observations relatives à ce mordant. — On sait que la soie ne prend la couleur bleue quand on la passe dans une dissolution de prussiate qu'en raison de l'oxyde de fer qui s'est fixé sur elle. Par suite, il est nécessaire de mettre la dissolution de sulfate de fer dans les dispositions les plus favorables pour en imprégner convenablement la soie.

Une calcination trop peu prolongée de la couperose ne change presque rien à la nature de ses deux principes constituants. De là, il résulte que ses effets, comme *mordant*, diffèrent peu de ceux produits par la dissolution du sulfate de fer non calciné, c'est-à-dire que la soie qu'on y plongera ne prendra que peu d'oxyde de fer, et par suite la nuance du bleu sera faible.

Au contraire, lorsqu'on pousse trop loin la calcination, on décompose toute la couperose; alors on a un résidu d'oxyde de fer insoluble, entièrement privé d'acide sulfurique, de sorte que la dissolution qui se faisait à l'aide de l'acide n'a plus lieu.

On voit donc la nécessité d'arrêter la calcination quand on juge que le sulfate de protoxyde de fer est à l'état de sulfate de peroxyde rougissant le tournesol.

La pratique est le meilleur guide à ce sujet; on est certain que la dissolution est bien faite, lorsque, pour une partie de sulfate de fer calciné, on a mis 16 parties d'eau, et qu'on a eu une couleur d'un jaune un peu rougeâtre, ressemblant à une légère dissolution de tan.

La densité doit marquer 5° environ à l'aréomètre.

Avantages de cette dissolution. — 1° Cette dissolution ainsi faite conserve sa limpidité sans laisser précipiter de l'oxyde de fer; 2° quoiqu'une grande quantité d'oxyde de fer se soit séparée par la calcination, il en reste assez en dissolution pour saturer la soie et lui faire prendre la nuance voulue.

Deuxième opération. — On décreuse d'abord la soie à l'eau de savon, comme si l'on devait la teindre en bleu d'indigo; puis on la lave à la rivière. Cela fait, on la plonge dans la dissolution de fer, où il faut la laisser séjourner plus ou moins longtemps, selon la nuance que l'on désire obtenir. On la dégorge ensuite à l'eau fraîche en l'agitant comme de coutume.

Observations. — On doit dégorger avec soin la soie du savon qu'elle peut conserver après la cuite, parce que la dissolution du sulfate de fer dans laquelle on la passe pourrait se décomposer. Alors l'alcali que contient le savon s'unirait à l'acide sulfurique, et l'oxyde de fer se combinerait avec la matière grasse, formant ainsi un savon insoluble, qui resterait attaché à la soie, de sorte qu'on aurait une couleur terne, désagréable; quelquefois même, les brins de soie resteraient collés ensemble. Il est nécessaire de laver la soie après le mordançage à l'oxyde de fer, afin que la transparence du bain ne soit pas troublée par du bleu de Prusse qui pourrait se former inutilement, lorsqu'on plongerait la soie dans la dissolution du prussiate de fer.

On reconnaît que la soie est suffisamment lavée quand, prenant un peu d'eau de lavage, on n'obtient pas à l'aide d'une dissolution de prussiate de fer une couleur bleue. Ordinairement on ajoute toujours un peu d'acide chlorhydrique au bain d'oxyde de fer pour en empêcher la précipitation.

Troisième opération. — Lorsque la soie est convenablement imprégnée de mordant, on la plonge dans un bain d'eau chaude, portée à la température de 65° environ. Dans ce bain, on fait fondre une partie de prussiate pour 12 de soie, et on y ajoute un peu d'acide chlorhydrique.

Les proportions sont celles à l'aide desquelles on obtient le *bleu de roi.* On lave ensuite la soie fortement.

Observations. — On doit éviter de mettre la soie en contact avec des oxydes, et encore moins avec des dissolutions de sels de fer, parce qu'on produirait des taches verdâtres qui deviendraient bleues en passant la soie dans le bain de prussiate.

Le bain le plus convenable est celui qui est porté à la température de 50° à 60° centigrades.

Les couleurs sont plus vives quand on opère à cette température.

Quatrième opération. — On lave la soie à grande eau, et on la passe dans une dissolution contenant un peu de soude, d'alcali, ou mieux de savon. Par ce procédé, on fait foncer la couleur.

Moyens de dégrader les nuances. — M. Chevreul est parvenu à obtenir des dégradations à volonté en opérant de la manière suivante : il fait imprégner les différents échantillons de soie avec des proportions différentes de fer, à l'aide de solutions dosées à l'avance.

Pour les tons les plus foncés il emploie l'acétate de fer, et pour les autres le chlorure ou le sulfate. Lorsque l'imprégnation a eu lieu, on lave la soie et on la plonge dans des bains de prussiate, dont le dosage correspond aux quantités d'oxyde de fer employé. Par ce procédé, on obtient des nuances qui se rapprochent par gradation ; mais remarquons que toujours les nuances claires tirent au verdâtre. Il avive ensuite la soie, comme nous l'avons dit précédemment, en la plongeant dans de l'eau acidulée par un peu d'acide chlorhydrique.

VIOLET AU CAMPÊCHE

SUR LAINE ET COTON (faux teint).

Le bois de campêche est en quelque sorte la première matière qu'un teinturier achète, lorsqu'il veut fonder un établissement de teinture. Son emploi le plus important aujourd'hui consiste dans la fabrication des noirs, des gris et des violets à bon marché. On l'associe souvent à d'autres couleurs pour faire des mélanges.

Provenance. — Les variétés de campêche sont très-nombreuses : on connaît dans le commerce le campêche coupe d'Espagne venant du Mexique, et celui coupe anglaise de Cabarca; ce sont les deux espèces de meilleure qualité. La matière colorante qu'on en tire se résinifie moins, elle est plus riche que celle des autres provenances. Il y a même une différence de 6 à 8 fr. par cent kilog.

Généralement les campêches d'Haïti, de Saint-Domingue, du Port-au-Prince, sont regardés comme de moindre valeur; ils ont un colorant moins vif et contiennent plus de résine. Le campêche de la Martinique est le moins estimé, il est toujours moitié prix du campêche ordinaire. Au reste, toutes ces notions ne pourraient pas suffire comme guide ;

il faut le contact journalier de ces produits pour les apprécier à leur juste valeur.

Mordançage de la laine. — Pour mordancer la laine, on peut commencer par la dégraisser dans un bain d'eau de chaux à froid pendant vingt-quatre heures; puis, après un lavage continu pendant une demi heure au moins, on la mordance.

Pour cela, on fait dissoudre dans de l'eau chaude, de l'alun de l'oxymuriate d'étain et du sulfate d'alumine. Quelques teinturiers ajoutent encore de la crême de tartre. La température de l'eau doit être de 50° à 60°. On y plonge la laine pendant deux heures, puis on la laisse reposer l'espace de douze heures, pour donner au mordant le temps de s'imprégner.

Pour 6 kil. de laine, on peut employer environ un demi kil. d'alun, 1 kil. d'oxymuriate d'étain et 500 grammes de sulfate d'alumine.

Bain de teinture. — On fait une décoction de campêche : un demi kilo suffit pour obtenir un violet convenable. On ne doit pas oublier de réduire le campêche en fragments très-menus, et de le faire bouillir pendant une demi heure au moins; on passe la décoction à travers un tami ou autrement, et on verse la liqueur dans un bain d'eau porté à la température de 50° à 60°. Le tissu est plongé ensuite dans ce bain pendant deux heures au moins, puis on le lave et on le fait sécher.

Teinture sur coton. — La teinture sur coton se fait à peu près de la même manière : on met un peu plus d'alun et de sulfate d'alumine dans le bain de mordançage; seulement, il faut opérer à une température moins élevée, et repasser le tissu plusieurs fois dans le bain.

Observations. — Le campêche donne une couleur d'un rouge violet, tirant sur le pourpre. On peut, à l'aide d'un bois rouge ou du carmin d'indigo, obtenir une nuance soit plus pourprée, soit plus violette.

Quand on abandonne la décoction de campêche trop longtemps au contact de l'air, elle finit par devenir noirâtre, après avoir passé par la teinte jaunâtre.

Les acides font virer le campêche au jaune et les alcalis foncent sa couleur en l'amenant au violet pourpre.

Quand on verse de l'acide sulfurique, chlorhydrique ou nitrique dans une dissolution de campêche, on obtient toujours un précipité qui se forme peu à peu dans le bain ; la liqueur qui surnage devient d'un rouge foncé avec les acides sulfurique et chlorhydrique; au contraire, elle jaunit avec l'acide azotique.

L'acide oxalique donne à la dissolution une nuance rouge jaunâtre, il en est de même de l'acide acétique.

L'alun et le tartre donnent également un précipité rouge brun.

Nous ne parlons pas de la couleur noire produite par le sulfate de fer et le sulfate de cuivre. Plus tard, lorsque nous traiterons la question des gris et des noirs, nous verrons que la teinture donnée par le campêche ne devient solide qu'autant que l'on fait intervenir un acide, tel que l'acide chromique ou le bichromate de potasse.

Accidents du soufre sur la laine. — Ce qui nous a en partie déterminé à donner aujourd'hui le violet au campêche sur laine, c'est l'accident grave qui s'est présenté devant nos yeux. Le tissu de laine que nous offrons à l'attention de nos lecteurs était d'une blancheur éclatante, le soufre avait été employé en excès, de sorte qu'après un contact de quelques heures avec la chaux, il s'est trouvée marbré en quelque sorte par les taches de sulfure de chaux. Ceci nous donne occasion de faire remarquer que, dans l'alunage de la laine, il faut se garder d'employer des chaudières en étain, ou du moins il faut agir avec beaucoup de prudence. Quand on opère bien, la laine peut ne pas se colorer; cependant, toutes les fois qu'il y a de l'air et de l'eau, la laine qui contient un peu de soufre pourra prendre diverses nuances désagréables, surtout lorsqu'on fait l'écarlate.

Supposons qu'on lave de la laine dans une dissolution alcaline, telle que de la potasse ou de la chaux, il ne faudra pas alors passer la laine dans une chaudière d'étain : il est nécessaire, dans ce cas, de se servir d'un vaisseau en bois, dans lequel on fait arriver de la vapeur d'eau selon les besoins. Presque toujours, dans une chaudière d'étain, on a des accidents.

Lavez de la laine avec du sous-carbonate de soude en dissolution, la laine restera blanche ; passez ensuite cette même laine dans de l'eau tenant en dissolution un peu de sel d'étain, quel qu'il soit, la laine sera colorée. On a vu, il n'y a pas encore longtemps, des laines parfaitement incolores que l'on destinait pour uniformes : on les avait blanchies avec du blanc de zinc, aucune couleur n'avait apparu sur la fibre; mais dès qu'on les mit en contact avec une dissolution alcaline contenant un peu de fer, la coloration se fit remarquer, aussitôt le soufre réagit. On ne peut donc trop se mettre en garde contre ces accidents. A Lyon, il n'est pas d'année où l'on ne parle de mécomptes sérieux à cause des réactions que le soufre fait sur la laine, lorsqu'on la met en contact avec une matière métallique.

DES ÉPAISSISSANTS

(5e article.)

Gomme adragante. — La gomme adragante, qui est le produit de l'exsudation de deux arbrisseaux de l'Asie mineure, se vend dans le commerce sous forme de lanières en spirales. Cette gomme, par suite de cette propriété, est assez difficile à falsifier ; on juge de sa valeur par la quantité d'eau qu'elle absorbe pour faire un mucilage très-consistant, car elle ne se dissout pas dans l'eau.

On a remarqué que ce mucilage se colore par l'iode. Il y a donc dans la gomme adragante une matière amylacée plus ou moins analogue à l'amidon. On s'en sert pour épaissir les mordants et les couleurs. On l'emploie tantôt en mucilage que l'on délaie dans la couleur, et tantôt sèche et pulvérisée. C'est ici qu'il y a quelque précaution à prendre pour éviter les grumeaux qui peuvent se former.

Gomme du pays. — Les gommes du pays n'ont pas la même valeur; aussi la plupart du temps ne sont-elles employés que pour frauder les mucilages.

Généralement les gommes du pays, c'est-à-dire les gommes du pêcher, de l'abricotier et du cerisier se gonflent dans l'eau très-fortement et ne se dissolvent que très-difficilement, c'est ce qui les distingue de la gomme adragante.

Gélatine. — Sous le nom de gélatine, on comprend les colles fortes, dites colles de Flandre, la colle de poisson et plusieurs autres colles de peau. Quand on les fait bouillir dans de l'eau, ces colles se dissolvent et forment par le refroidissement une gelée qu'on emploie pour la fixation de certaines couleurs et particulièrement comme apprêts.

Mucilages. — Dans ces dernières années on a fait des tentatives pour faire baisser le prix des colles. On vendait 2 et 3 fr. le kilo des mucilages qui devaient l'emporter de beaucoup sur les produits analogues du commerce.

Effectivement, quand on fait dissoudre certaines graines à l'eau chaude, on obtient une substance mucilagineuse, qui peut servir dans certains cas comme épaississant. Une graine, en effet, est une *espèce* à l'état embryonnaire. Aussi, quand on la fait cuire, on met en liberté la matière

amylacée; c'est ce qu'on remarque dans la graine de lin. Quand on a enlevé l'huile, le reste forme une pâte.

Différentes racines donnent des produits analogues, la guimauve, la racine de brionne donnent une fécule qu'on a fait entrer dans le commerce.

Albumine. — En 1826, l'albumine ne servait encore qu'à l'alimentation humaine. On ne séparait presque jamais le blanc d'œuf du jaune. Depuis l'albumine des œufs a reçu une application considérable dans les fabriques de toiles peintes.

On sait que dans les environs d'Annonay, on prépare beaucoup de peaux pour la confection des gants; à cet effet, on emploie une quantité considérable de jaunes d'œufs; c'est avec eux que l'on dégraisse les peaux. Ces jaunes, en effet, mêlés à de la potasse ou de la soude, forment un savon qui dissout parfaitement les corps gras adhérents à la peau sans la détériorer.

Dans le principe, on négligeait les blancs d'œufs; aujourd'hui, loin de les abandonner comme engrais, on les recherche et on en fait un objet de commerce très-considérable.

Il y a des fabriques d'albumine où tous les blancs d'œufs sont recueillis avec soin. L'Egypte, l'Espagne et la France ont plusieurs fabriques de blancs d'œufs, pour les besoins de l'impression. On ne peut guère fixer l'outremer sur étoffe avec délicatesse de ton sans albumine. Voici de quelle manière on dessèche l'albumine : on a des étuves que l'on porte à une température de 35° à 40°. On met dans ces étuves l'albumine qui se dessèche parfaitement. Ce qu'il faut éviter ce sont les filets d'air portés à une température plus élevée; car alors l'albumine, en se desséchant, subit une modification fâcheuse. Dans les pays chauds, on dessèche les blancs d'œuf au soleil.

On ne soupçonne pas le commerce d'œufs qui se fait dans ce but en Normandie. M. Moselmann transporte chaque semaine en Angleterre des quantités d'œufs énormes, on parle de 4 millions. Tous les œufs cassés sont séparés, on enlève le blanc pour l'impression et le jaune est vendu aux pâtissiers.

Avec 360 œufs, on peut faire environ 8 litres à 8 litres 1/2 d'albumine liquide que l'on dessèche à une température de 35° à 40°. Ceci forme environ un kilog. d'albumine à l'état sec.

On a constaté cependant, qu'en général, 300 œufs suffisaient pour avoir un kilog. d'albumine desséchée.

C'est, comme on peut le constater, une industrie qui a une certaine valeur. Il est facile de se rendre compte des résultats, en comparant les prix de vente et les prix de revient.

En Egypte, le bénéfice peut être plus grand, car la chaleur ambiante suffit pour dessécher les œufs. Il faut, dans ce cas, de 30 à 35 heures pour dessécher complétement les œufs. C'est ordinairement dans de petits vases en zinc qu'on met les blancs d'œufs.

Nous verrons plus tard que l'albumine du sang joue un rôle non moins important aujourd'hui que l'albumine des œufs, pour les fabriques d'impression.

BLANCHIMENT DU LINGE.

(1er article.)

Qu'importe, disait-on récemment, dans une assemblée d'hommes éclairés, que l'on sache calculer la distance des planètes au soleil, distinguer la moindre tache qui se forme dans l'astre qui nous éclaire, si l'on n'a pas la connaissance la plus élémentaire de l'économie domestique.

L'homme comme la femme, l'industriel comme l'ouvrier, tous ont besoin de faire le budget des dépenses qui sont relatifs au blanchîment, ils sont forcés de connaître les procédés les plus économiques en usage aujourd'hui dans les grands centres.

En moyenne, on doit compter 0, 50 c. par semaine pour la dépense du blanchîment de chaque homme. Quand on pense qu'il y a plus d'un million et demi par an de consacré au lavage du linge en France, sans compter les dépenses accessoires, dues à la détérioration des tissus, on est forcé de se demander s'il n'y a pas possibilité de diminuer ce budget. Le problème est complexe, il est vrai; d'un côté, il tient au blanchîment, et de l'autre à l'usure du linge. Il est évident que, dans l'état actuel de la société, le père de famille, qui a beaucoup de peine à subvenir à toutes les dépenses ordinaires de la vie, serait heureux d'avoir un moyen de faire blanchir son linge avec plus d'économie. Des raisons d'hygiène excitent encore plus à étudier la question sous toutes ses faces. Le linge propre, comme on le sait, éloigne les maladies et donne plus d'activité au sang. En effet, quand un industriel porte trop longtemps le même linge sans le renouveler, on remarque que ce dernier n'absorbe plus les produits de l'expiration, une odeur infecte s'en exhale. C'est le plus souvent à ces causes que sont dues les maladies épidémiques qui apparaissent dans les centres d'industrie où une agglomération d'hommes devient trop considérable. Les chefs d'usine sont autant intéressés à étudier cette question que les ouvriers; ils peuvent mettre assez facilement leur responsabilité à couvert, et faire éviter ces maladies qui se présentent d'une manière inattendue dans leurs ateliers.

Linge sale. — Sa nature. — Lorsqu'on examine le linge sale, on constate d'abord qu'il pèse plus que lorsqu'il est propre. L'expérience a démontré que 100 kilog. de linge sale augmentent de 5 kilog. Ce ne sont pas seulement des taches que l'on trouve sur le linge, il existe aussi des souillures produites par des matières étrangères analogues au blanc d'œuf. C'est sur elles que les matières grasses et la poussière se fixent le plus facilement d'une manière continue. En outre, on rencontre des taches qui proviennent de matières colorantes, telles que l'encre, le nitrate d'argent qu'on emploie si fréquemment aujourd'hui dans la photographie. Tels sont quelques-uns des corps qu'il faut faire disparaître sans le concours du savon qui n'a aucune action sur eux. Quant à l'encre, le meilleur moyen de la faire disparaître, c'est de tremper l'étoffe dans de l'eau contenant un peu d'acide sulfurique qu'on prépare comme une limonade, l'encre disparaît dans cette dissolution.

Les taches de fruit ne sont pas moins faciles à enlever. Un peu d'eau de javelle suffit pour blanchir l'étoffe. On frotte la place colorée entre ses doigts au milieu du liquide et la couleur disparaît peu à peu.

La photographie a engendré un nouveau genre de taches par l'azotate d'argent dont il est fait usage. On délaie à cet effet un peu de *cyanure de potassium* dans de l'eau, on y passe la partie endommagée; immédiatement la tache, de noire qu'elle était, prend une teint blanchâtre.

Les peintres sont exposés à avoir des vêtements tachés par toute espèce de couleurs. L'essence de térébenthine est le meilleur remède que l'on puisse employer dans ces circonstances.

En dehors de ces taches, il en est qui résistent à tous les réactifs. Pour celles-là, la prudence commande de ne pas vouloir les enlever de force. Il vaut mieux, en effet, laisser au linge une imperfection plutôt que de le détériorer d'une manière malheureuse. En général, dans les familles qui ont de l'ordre, on a l'habitude de passer le linge sale dans de l'eau sans addition d'aucune matière dégraissante; par

cette méthode, aussi simple qu'économique, on enlève la gomme et toutes les particules qui ne sont pas fixées sur le linge.

C'est une cause d'insalubrité très-grande que de garder du linge sale; outre qu'il se détériore très-vite, il peut donner lieu à des accidents dont on ne tient pas assez compte.

En effet, quand on met du linge en tas, c'est comme si l'on accumulait des matières végétales. Une fermentation peut s'établir, surtout si le lieu dans lequel on le renferme est humide, ou si une chaleur excessive vient à se manifester; on a vu des incendies spontanés se déclarer au milieu des vieux linges qui servent à nettoyer les lampes dans les ateliers ou dans les théâtres. Ces effets s'expliquent facilement. Les matières grasses absorbent l'oxygène de l'air, l'huile s'épaissit, l'absorption se fait même quelquefois avec tant de rapidité que les incendies deviennent alors inévitables. D'ailleurs, le linge sale est plus exposé aux ravages des insectes et des animaux nuisibles.

Lorsqu'on suspend le linge sur des cordes, il est bon de passer la corde dans des goulots de bouteilles cassées; on empêche ainsi les rats et les souris de monter le long des cordes et de détériorer par suite le linge.

Prochainement, nous dirons quels sont les agents que l'on emploie actuellement avec succès pour blanchir le linge et quelles sont les méthodes de blanchîment les plus dignes de fixer aujourd'hui l'attention publique.

CONSERVATOIRE DES ARTS-ET-MÉTIERS.

COURS DE TEINTURE DE M. PERSOZ.

Sels d'étain. — *Observations.* — Il y a des raisons, comme nous l'avons dit précédemment, pour que les teinturiers conservent la *composition d'étain* qu'ils ont adoptée. Leur choix résulte souvent des effets obtenus dans la pratique.

Certains teinturiers font leur composition d'étain à l'aide du bichlorure d'étain, d'autres se servent du protochlorure. Cependant, il y a une observation que tous les teinturiers doivent faire, c'est qu'il arrive parfois que le sel d'étain est tantôt actif et tantôt passif. Il ressemble au fer, qui est attaqué par l'acide nitrique étendu d'eau, et qui ne l'est pas lorsque l'acide est concentré. De sorte que si l'expérience ne vient au secours du praticien, il peut se faire que l'on perde une certaine portion du produit par suite de la passivité de l'étain. Avant donc d'abandonner une recette, il sera bon d'examiner le bénéfice ou le peu de perte que produira celle que l'on propose.

En général, tout se réduit, dans la préparation des compositions d'étain, à faire dissoudre l'étain dans l'acide azotique, et à mélanger la matière obtenue avec de l'acide chlorhydrique en excès. On a remarqué que les meilleures compositions d'étain étaient celles où le protochlorure d'étain ou *sel d'étain* dominait.

Il existe une foule de préparations d'étain, pour aviver les couleurs rouges et roses particulièrement. Parmi ces préparations, celles que l'on adopte le plus souvent sont des composés de sel ammoniac, de sel d'étain et de bichlorure d'étain. Nous avons donné les proportions dans lesquelles entrent ces différentes substances.

On est certain de produire des couleurs roses ou des rouges vifs avec la cochenille ou les bois lorsqu'on peut employer de la composition d'étain.

Sulfate de bioxyde d'étain. — Lorsqu'on veut faire du sulfate d'étain, il y a certaines précautions que l'on doit prendre.

On se sert d'abord d'étain pur, et on fait usage d'acide sulfurique qu'on a fait bouillir récemment; sans cette condition, on obtient un produit sale. Ce sel est évaporé à sec, alors on a une matière qui se dissout peu à peu dans l'eau. Le sulfate d'étain est employé en teinture.

Prussiate stannoso-ferreux. — Ce sel, qui sert particulièrement dans les impressions en bleu de France, se prépare à l'aide d'un sel d'étain et du prussiate jaune. On mélange les deux matières, on les lave et on les conserve dans un état humide.

Ordinairement pour produire par impression le bleu de France sur chaîne coton, on délaie cette matière dans un mucilage gommeux et on l'imprime. Il est bon d'ajouter un peu d'acide avec le cyanure ou prussiate que l'on emploie.

Protoxyde d'étain. — On peut préparer le protoxyde d'étain qui sert comme mordant de plusieurs manières. Le procédé suivant réussit bien : on prend du *sel d'étain* ou protochlorure, on le délaie dans de l'ammoniaque en excès; il se forme un chlorhydrate d'ammoniaque qui se dissout par une courte ébullition; on n'a plus qu'à filtrer la liqueur pour avoir le précipité.

Or mussif. — *L'or mussif* ou *bisulfure d'étain* que l'on emploie pour bronzer les métaux, pour dorer sur bois, s'obtient à l'aide du soufre, du sel ammoniac et de l'étain amalgamé. On chauffe doucement, dans une cornue à long col, 7 parties de fleur de soufre avec 6 de sel ammoniac et un amalgame d'étain formé de 12 parties d'étain contre 6 de mercure. Plusieurs matières vont se condenser dans le col de la cornue, tandis que le bisulfure d'étain reste au fond.

Applications des sels d'étain. — Quels sont les usages auxquels on consacre plus particulièrement l'étain et les sels qui en dérivent? D'abord, remarquons que l'on doit toujours étamer les chaudières dans lesquelles on fait dissoudre la cochenille; on ne peut trop recommander la propreté à cet égard.

L'étain entre dans certains alliages pour leur donner de la fusibilité. Uni au plomb, au contraire, il lui donne de la dureté. On le mêle au bismuth pour obtenir un alliage très-fusible qui est employé pour les clichés d'imprimerie.

On se sert des sels d'étain pour *réduire l'indigo*, c'est-à-dire pour le modifier. Nous en parlerons lorsque nous traiterons des cuves à indigo.

Le *sel d'étain* est un *rongeur*, c'est-à-dire qu'il change la couleur de certains sels. Toutes les fois que l'on met le *sel d'étain* avec une base telle que la potasse, on est certain de changer la couleur de certains tissus; on *réduit*, comme on le dit, les composés au premier degré d'oxydation. Les sels d'étain sont employés pour faire des laques c'est-à-dire des composés de matières colorantes et d'étain. La couleur varie selon la nature des sels d'étain employés.

On s'en sert souvent pour mordancer les pièces de calicot. Ainsi, lorsqu'on veut teindre du coton en bleu de France, on le mordance à l'aide d'un sel d'étain. Depuis deux ans, on mordance mieux avec le *stannate de potasse*. Ainsi, on plonge le tissu dans une dissolution de *stannate de potasse*, puis on le passe dans de l'eau acidulée par de l'acide chlorhydrique ou sulfurique.

On fait des enlevages à l'aide du sel d'étain sur les couleurs rouges et sur les fonds colorés par le sesquioxyde de fer ou le peroxyde de manganèse. Veut-on un dessin blanc sur les couleurs précédemment nommées? on fait un mucilage dans lequel on fait entrer le *sel d'étain* et on l'applique. A-t-on besoin d'enlever une tache de rouille sur un tissu? on met un peu de sel d'étain sur la partie affectée, la rouille disparaît presqu'aussitôt par le lavage.

En résumé, on peut dire que les sels d'étain sont la base des bleus de France, et l'élément nécessaire pour l'avivage

des couleurs et particulièrement du rouge turc. L'emploi des laques en exige beaucoup également.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

COURS DE M. PAYEN.

TISSUS IMPERMÉABLES ET INCOMBUSTIBLES. — On trouve aujourd'hui dans le commerce des tissus imperméables faits tantôt à l'aide du collodion et tantôt avec le concours du caoutchouc ou de la gutta-percha. Lorsqu'on fait des vêtements de cette nature, il est nécessaire de remplir certaines conditions; d'abord, il faut que les tissus ainsi imprégnés n'aient aucune odeur, et en second lieu, il faut que la matière dont on a enduit l'étoffe ne se détache pas.

En général, on ne doit employer que des procédés fondés sur une expérience assez longue.

BACHES. — Pour faire des bâches, c'est-à-dire des toiles qui garantissent contre l'eau les substances que l'on veut transporter, telles que les farines, les tissus, on emploie une espèce de savon insoluble, dans lequel on fait entrer des sels de cuivre et des sels de fer. Si l'on n'employait que des sels de cuivre, les toiles auraient une teinte plus bleue, mais le prix en serait plus élevé, parce qne le sulfate de cuivre, comme on le sait, coûte dix fois plus environ que le sulfate de fer.

Voici comment on prépare le savon qui sert à recouvrir le tissu dit imperméable.

On prend du savon ordinaire, on le dissout dans de l'eau dans la proportion de 20 pour cent d'eau; quand la solution est bouillante, on y plonge l'étoffe pendant deux heures environ, on la tord, puis on l'introduit dans une solution à chaud de sulfate de cuivre ou d'un mélange de sulfate de cuivre et de sulfate de fer. Une double décomposition se produit. La matière grasse du savon s'unit à l'oxyde de cuivre ou à l'oxyde de fer et forme des sels métalliques insolubles qui restent dans l'épaisseur des fibres. On rince ensuite à l'eau tiède. Par ce moyen, on prépare des toiles imperméables qui résistent à l'action destructive des insectes et des moisissures. Depuis huit ans, ce procédé est mis en usage pour préparer les bâches qui sont employées dans les chemins de fer et dans certaines usines; on s'en est trouvé jusqu'ici très-satisfait.

TISSUS INCOMBUSTIBLES. — La fabrication des tissus incombustibles remonte à trente-cinq ans environ. C'est en Allemagne que l'on découvrit qu'en dissolvant de la silice ou du sable dans de la soude caustique, en évaporant ensuite le produit, on pouvait mettre la silice en liberté à volonté, pourvu qu'on exposât le sel à l'action de l'acide chlorhydrique. On avait fondé sur ce principe un mode de préparation des étoffes incombustibles. Il suffisait, en effet, de plonger le tissu dans une dissolution de silicate de soude, et, après un séchage de quelques heures, on trempait le tissu dans de l'eau acidulée par de l'acide chlorhydrique. La silice se déposait dans les pores. M. Gay-Lussac a imaginé un autre procédé, qui consistait à enduire d'une dissolution de phosphate d'ammoniaque le tissu; 5 kilog. de ce sel suffisaient pour 100 kilog. d'eau. L'étoffe trempée dans cette eau devenait sinon incombustible, du moins ininflammable. Depuis, on a fait usage du borate d'ammoniaque et de l'alun d'ammoniaque. Mais, par ces procédés, on altérait les couleurs délicates des tissus. L'expérience a démontré néanmoins que le borate d'ammoniaque et le phosphate d'ammoniaque ne présentaient aucun de ces inconvénients. Si l'on imprime, en effet, ces sels sur le tissu, l'ammoniaque se dégage, l'acide borique et l'acide phosphorique restent alors adhérents à l'étoffe, ils empêchent l'air de pénétrer à travers les pores. On ne peut pas dire cependant que par ces moyens on rend les tissus ininflammables, c'est tout à fait inexact. Les vêtements incombustibles mériteraient de fixer davantage l'attention publique, en présence des fâcheux accidents que l'on a à déplorer chaque année. On n'a pas oublié, en effet, que la femme du préfet de Versailles fût, il y a deux ans, victime de l'incendie de sa robe de gaze; d'un autre côté, les théâtres donnent souvent le triste spectacle de pareils malheurs. Il est vrai qu'on a recommandé en France et en Allemagne le procédé Carteron, dont nous avons parlé dans la première année du journal; mais, jusqu'à présent, on a peu employé les produits qui pourraient rendre les vêtements moins attaquables par le feu. Il y aurait encore un objet d'industrie à préparer de l'amidon imbibé soit d'acide borique ou de toute autre substance analogue à celles que nous avons citées plus haut.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE

ACIDE OXALIQUE. — Il y a quelque temps, on a essayé un nouveau procédé de fabrication de l'acide oxalique, qui exige peu d'appareils. Voici en quoi il consiste: dans une grande bâche remplie d'eau, on place des pots en grés dans lesquels on met un mélange de mélasse et d'acide nitrique ordinaire. La réaction donne lieu à de l'acide oxalique, qui cristallise par le refroidissement. On favorise la production de cet acide par une température de 45° environ, à laquelle on élève l'eau de la bâche par un courant de vapeur que fournit un générateur. Les vapeurs nitreuses dégagées de l'appareil sont entraînées dans la cheminée du fourneau qui engendre la vapeur. Il est nécessaire d'entourer le tout d'une espèce de cage en bois.

A l'aide de ce système, aussi simple qu'économique, on prépare sans inconvénient l'acide oxalique, et on n'a pas à redouter les vapeurs nitreuses, qui retombent dans l'eau de la bâche et l'acidulent. Nous n'avons pas besoin de signaler les nombreux usages de l'acide oxalique en teinture et en impression; nous en parlons assez souvent pour en faire comprendre toute l'importance.

APPLICATION DES DÉCHETS DE TONDEUSE. — On a, dans les fabriques de soie et de laine, des résidus de poil qu'on ne sait pas toujours utiliser avec profit. M. Rumini a pensé qu'il était possible d'appliquer mécaniquement les poils de feutre pour la confection des chapeaux d'hommes, de femmes et d'enfants. A cet effet, il fait tomber sur la carcasse des chapeaux de ces poils, après en avoir imbibé la surface d'huile cuite. Cette manière d'utiliser les résidus peut donner l'idée à d'autres industriels de tirer un parti quelconque de leurs déchets.

BLANCHÎMENT DES TISSUS. — Il n'y a pas encore longtemps, on nous demandait un procédé de blanchîment rapide et économique à la fois. On nous disait, avec juste raison, en nous montrant des échantillons d'Angleterre: Nous sommes loin de produire une blancheur aussi éclatante. C'est à vous, chimiste, à rechercher les moyens d'améliorer cette industrie en France. Dans ce défi porté à la science, il y a quelque chose d'exagéré. Un chimiste ne peut pas toujours fournir des documents tels qu'il le désirerait lui-même. Souvent, en effet, une amélioration dépend d'un tour de main, d'une opération faite à propos. Que peut dire l'homme de science, même le plus intelligent, en présence d'une semblable difficulté? Son devoir, c'est d'exposer avec clarté et méthode des faits, et il appartient aux industriels d'en tirer les conséquences.

Voici, par exemple, un procédé de blanchîment des tis-

sus que propose M. Dupouy. Certes, on ne peut pas dire que les moyens qu'il indique sont nouveaux; cependant, il peut savoir tirer un meilleur parti que tout autre de la méthode qu'il propose.

Pour blanchir convenablement les tissus, il emploie successivement jusqu'à neuf bains de savons, de cristaux de soude et de vapeur d'eau ; puis il fait passer ses étoffes dans des bains d'eau acidulée par de l'acide chlorhydrique ou par de l'acide sulfurique; il revient ensuite aux bains de cristaux de soude, à l'effet de neutraliser l'excès d'acide; il repasse de nouveau le tissu dans de l'eau acidulée et il le soumet encore à la vapeur. En présence d'un pareil système, que peut dire le chimiste? Il est évident qu'un praticien expérimenté en sait plus à ce sujet que lui. Son rôle, cependant, est loin d'être inutile, car les accidents arrivent souvent au milieu des opérations les mieux conduites ; c'est là que la science est utile, parce qu'elle compare les différents procédés, et sait au besoin les allier.

Matière pour remplacer le houblon. — Quoiqu'on en dise, jamais, je crois, on ne pourra remplacer le houblon, lorsqu'on voudra faire une bière qui ait un goût d'amertume convenable. Sans doute, la question économique peut faire illusion; c'est pourquoi nous croyons que c'est à tort que M. Gay, de Marseille, croit devoir proposer la gentiane à la place du houblon.

D'après ses expériences, 25 grammes de racines de gentiane suffiraient pour remplacer un kilog. de houblon. Quelle économie, si le procédé était acceptable? Un kilog. de houblon coûte 14 francs environ et 25 gr. de gentiane ne valent que 10 centimes au plus. Le peu de succès de la recette a déjà fait justice de son inefficacité.

Procédé de parage. — L'apprêt des fils laisse encore à désirer; c'est pourquoi les industriels cherchent toujours des procédés d'amélioration. Un des inconvénients les plus graves des parments ordinaires, c'est de revêtir imparfaitement et inégalement les fils de la matière amylacée. M. Lebée, négociant, a imaginé pour remédier à ce défaut un procédé assez facile à exécuter; il fait passer le fil entre deux feuilles de caoutchouc, à l'effet d'enlever par le frottement l'excédant de la colle ; puis il le fait arriver dans de l'eau contenant une dissolution de graine de lin.

Applications du mica. — N'y a-t-il pas moyen d'utiliser, plus qu'on ne le fait, les lames de mica? Telle est l'idée qui a préoccupé longtemps M. Laurency. Suivant lui, on peut se servir du mica pour faire des lettres transparentes, que l'on appliquerait contre les vitraux, en mettant la matière colorée entre la vitre et le mica. De cette manière, l'or, l'argent, les couleurs tendres seraient à l'abri des causes de destruction. D'un autre côté, le mica pourrait être employé avec succès pour recouvrir la carène des navires. A l'aide de cette surface, on empêcherait les matières minérales, les mollusques de se fixer au bois et d'augmenter le poids du navire. Le mica pourrait encore servir à mettre les chapeaux et les souliers à l'abri de la sueur ou de l'humidité. Jusqu'à quel point ces applications ont-elles chance d'avenir? Nous ne pouvons le dire. Quoiqu'il en soit, elles sont dignes d'attention. Il y a, cependant, une difficulté que l'on ne peut omettre. Le mica en lames assez grandes n'est pas encore aussi commun qu'on le pense.

Extraction du soufre des houilles. — Tous ceux qui ont été obligés de consommer beaucoup de houille dans des appareils en fonte ou en fer ont pu constater bien des fois que le soufre qui existe en quantité plus ou moins considérable dans les charbons détériorait souvent les métaux avec lesquels il était en contact. Cet effet a dû être remarqué particulièrement par les industriels qui sont à la tête des usines à gaz. La Compagnie parisienne de l'éclairage et du chauffage à Paris a cherché à éviter cet immense inconvénient, en extrayant le soufre du charbon avant de s'en servir... A cet effet, elle a imaginé un appareil qui permet de faire passer du sulfure de carbone sur la houille; le sulfure dissout le soufre, puis lorsqu'on élève la température, il l'abandonne et revient passer sur le charbon. On peut voir par ce simple exposé que le sulfure de carbone employé peut servir en quelque sorte d'une manière indéfinie. Qu'on se représente trois cylindres placés à côté l'un de l'autre par gradation. Dans le cylindre supérieur, on place le sulfure de carbone, et on le fait couler sur le charbon qui est placé dans celui du milieu. De là, il se rend dans un troisième cylindre qu'on entoure de vapeur d'eau à volonté, de manière à faire remonter le sulfure de carbone dans le premier cylindre. Il paraîtrait que ce mode de préparation donnerait une économie sérieuse.

Carreaux imitant le marbre. — M. Landrieux, de Turcoing, prétend que l'on peut faire des carreaux imitant le marbre à l'aide de la chaux hydraulique mélangée avec des matières colorantes. Il est certain que le résultat ne peut pas être mauvais. Seulement, la chaux hydraulique seule se plie-t-elle à toutes les variations que produit la cuisson sans se déformer? c'est ce qu'il est difficile de dire, lorsqu'il s'agit de carreaux que l'on veut incruster.

BULLETIN COMMERCIAL.

Cardage du coton. — Immédiatement après le battage, on reçoit le coton sur un cylindre où l'on réunit un certain nombre de nappes; on forme ainsi une seule et même surface, c'est-à-dire que si trois rouleaux semblables sont placés, par exemple, à la suite les uns des autres, on en formera un nouveau rouleau, triple du premier. Ce rouleau est alors placé devant la carde sur un cylindre. Quand on examine le coton dans cet état, on constate facilement que les fibres ont besoin d'un redressage que doit leur faire donner la carde. Pour voir la différence qui existe entre le batteur et la carde, il suffit de prendre un ruban tel qu'il sort de la carde; alors il a véritablement l'apparence d'un ruban. Un changement considérable s'est opéré par ce travail; comment cela s'est-il fait? Examinons rapidement la transformation : il y a un moyen simple pour opérer le cardage : On peut se servir de deux surfaces, étendre sur l'une le coton et promener l'autre par dessus ; on opère par ce simple effet le cardage. On redresse les fibres, on dénoue les nœuds, on rend en un mot la surface plus nette. C'est là le but du cardage. Supposons des peignes ou cardes que l'on promène d'une manière continue sur le coton ; on parviendra ainsi à redresser les fibres. A la fin du travail, on aura une surface tout à fait unie; c'est donc par une sorte de ratissage continu qu'on doit redresser les fibres; ce résultat serait certainement obtenu d'une manière complète si l'on avait un instrument d'une précision mathématique. Nous verrons bientôt quelles sont les causes d'infériorité qui peuvent troubler le cardage. Aujourd'hui, on n'a plus, en général, cette forme de carde à surface plane; on a fait des efforts pour en modifier la construction. On a actuellement des cardes telles que toutes les fibres sont soumises à l'action de la dent. C'est au reste la condition essentielle à réaliser. Une autre condition non moins importante à remplir, c'est de faire le plus de travail dans un temps donné, et le plus parfaitement possible. On avait pensé que pour faire une carde, la surface la plus avantageuse était la surface cylindrique. Au point de vue théorique, c'est effectivement ce qu'il y a de mieux. Qu'on se représente une surface plane munie de dents et une surface cylindrique par dessus ve-

nant en sens opposé avec des dents dans une direction contraire, on aura une idée de la première forme que l'on a donnée à la carde, c'est-à-dire qu'en dessous il y avait une surface plane et en dessus un cylindre ; mais au point de vue pratique, avec un pareil système il fallait un espace considérable, pour que l'opération se fît progressivement et d'une manière continue. Ce système a paru impraticable, on y a renoncé. Nous verrons prochainement quel est actuellement le principe de la carde.

PRIX COURANTS.

Acide acétique 8° bon goût. — 130 fr. les 100 kil.
— *acétique* ordinaire. — 110 fr. les 100 kil.
— *acétique cristallisable.* — De 7 fr. à 8 fr. le kil.
— *citrique.* — 5 fr. 50 c. à 6 fr. le kil.
— *muriatique* 22° en touries. — 7 fr. 50 c. à 10 fr. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 41 fr. à 45 fr. les 100 kil.
— *oxalique.* — 2 fr. 50 c. à 3 fr. le kil.
— *gallique.* — 26 fr. à 28 fr. le kil.
— *picrique cristallisable.* — 23 à 24 fr. le kil.
— — — en pâte. — 6 fr. à 15 fr. le kil.
— *sulfurique*, 66°. — 10 fr. à 12 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. 25 c. à 5 fr. 50 le kil.
Cristaux de tartre rosés. — 280 fr. 290 c. les 100 kil.
Albumine d'œufs. — 9 fr. à 10 fr. le kil.
— *de sang.* — 6 fr. à 7 fr. le kil.
Alcali blanc 22° en touries. — 50 fr. à 55 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 32 à 35 fr. les 100 kil.
Amidon aiguillé. — 85 fr. à 90 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 24 fr. à 26 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 5 fr. le kil.
— *ordinaire.* — 1 fr. 25 c. le litre.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 c. à 25 fr. le litre.
Violet d'aniline, pur. — 450 à 500 fr. le kil.
— — En pâte, 65 fr. à 75 c. le kil.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.*—500 fr. le kil.—En pâte, 60 fr.
Campêche. — De 18 à 28 fr. les 100 kil. Selon qualités et provenances.
— *coupe d'Espagne*, effilé. — 35 fr. les 100 kil.
— *coupe de Haïti.* — 23 fr. à 25 fr. les 100 kil.
— *coupe de Martinique*, effilé. — 18 à 20 fr. On compte 10 fr. en plus pour l'effilage.
Bois jaune, coupe de Cuba. — 34 fr. les 100 kil.
— *coupe de Tuscon.* — 22 à 24 fr. les 100 kil.
— *de Calliatour* moulu. — 35 à 45 fr. les 100 kil.
— *d'épine-vinette*, racine coupée. — 18 à 30 fr. les 100 kil.
— *de Fernambouc*, effilé. — 150 fr. les 100 kil.
— *de Fustel*, effilé. — 35 fr. à 37 fr. les 100 kil.
— *de Lima varlopé.* — 38 à 39 fr. les 100 kil.
— *de Panama*, écorces. — 0,40 à 0,60 c. le kil.
— *de quercitron.* — 45 à 55 fr. les 100 kil.
— *de santal*, moulu. — 0,25 c. le kil.
— *de Sainte-Marthe*, effilé. — 53 à 55 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 68 fr. à 70 fr. les 100 kil.
Carmin d'indigo. — De 5 fr. à 20 fr. le kil. et plus selon la concentration.
Chromate jaune de potasse. — 5 fr. le kil.
— *rouge de potasse.* — 2 fr. 50 c. à 3 fr. le kil.
Cochenille. — 7 fr. 50 c. à 9 fr. le kil.
Couperose verte ou *sulfate de fer.* — 10 à 12 fr. les 100 kil.
Couperose bleue ou *sulfate de cuivre.* — 80 à 90 fr. les 100 kil.
Crême de tartre. — 3 fr. 25 c. le kil.
Cristaux de soude en futailles. — 26 fr. à 30 fr. les 100 kil.
Cudbear. — 3 fr. 50 c. à 6 fr. le kil.
Curcuma Bengale, en racine. — 48 fr. à 50 fr. les 100 kil.
Gaude. — 23 fr. à 24 fr. les 100 kil.
Garance d'Avignon, racines rosé. — 78 à 80 fr. les 100 kil.
— *d'Alsace S. S. F.* — 170 fr. les 100 kil.
Garancine. — 10 à 15 fr. le kil.
Glycérine blanche. — 2 fr. 10 c. le kil. (variable).
Graine d'Avignon. — 100 fr. à 110 fr. les 100 kil.
— *de Perse.* — 135 fr. à 150 fr. les 100 kil.
Indigo. — 14 fr. à 28 fr. le kil.
Lac-Dye, D. T., en poudre. — 6 fr. 75 à 7 fr. le kil.
Orseille, en pâte. — 60 fr. à 70 fr. les 100 kil.
Pyrolignite de fer. — 28 fr. la barrique.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Murexide. — En poudre, 45 fr. le kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Esquermes.* — Je regrette que vous n'ayez pas lu tout le Bulletin commercial, vous auriez vu que la série d'opérations que j'indiquais n'était qu'un programme dont je dois donner le développement à chaque numéro. Vous me demandez de quel système d'apprêt je veux parler, en disant qu'aujourd'hui on se sert de la vapeur d'eau et d'appareils mécaniques. C'est un système sur lequel reposent plusieurs genres d'apprêt. Il m'est impossible d'entrer immédiatement dans tous les développements que comporte cette question. M. Alcan a déjà signalé plusieurs systèmes qui empruntent leur force à ce principe ; vous verrez, je crois, que quelques-uns méritent attention. J'ai sous la main une foule de modifications apportées aux apprêts actuellement en usage. Je suis loin de dire que toutes les idées émises soient bonnes, cependant elles pourront donner lieu à des réflexions judicieuses. Ainsi, pour ne citer qu'un exemple. M. Vermont, de Rouen, a apporté un changement dans la machine à apprêter dite *foulard.* Il ne touche en aucune manière au système. Seulement il place par dessus un tube dans lequel passe, à volonté, de l'eau froide ou de l'eau chaude. Cette eau humecte des éponges placées de distance en distance, et à leur tour, celles-ci donnent de l'humidité au tissu, qui passe sur des tambours.

Vous me direz peut-être encore que je parle pour ceux qui ont déjà des notions sur les apprêts. Je l'avoue, je suppose quelques connaissances à mes lecteurs. S'il fallait toujours remonter à l'origine des choses, à chaque numéro, il me serait impossible de tenir l'industrie au courant des nouvelles recherches.

M. ***, *à Paris.* — Une erreur s'est glissée dans le numéro du 15 juin. Au lieu de lire à l'article *Composition d'étain* : On fait dissoudre le chlorhydrate d'ammoniaque dans un peu d'ammoniaque, lisez « dans un peu d'eau. » Quelque soin que l'on mette à corriger les épreuves, il est presque impossible de ne pas laisser passer quelque chose.

Je vous ferai remarquer que lorsqu'on fait la composition d'étain avec trop de rapidité, outre les vapeurs nitreuses, on a l'inconvénient d'avoir une dissolution qui donne une couleur moins vive sur la laine. De plus, elle se conserve moins longtemps en été qu'en hiver.

La dissolution d'étain est bien faite quand la liqueur est limpide et d'un jaune analogue à celui du chromate de potasse. Ayez soin de conserver votre liqueur à l'abri de la lumière, dans un lieu frais.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

15 SEPTEMBRE 1861. 2e ANNEE. — No 12.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

—

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.
(*Affranchir.*)

—

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an............. 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

—

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(*Affranchir.*)

—

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE PAPIER

ROUGE D'ANILINE



ÉCHANTILLON DE PAPIER

JAUNE A L'ACIDE PICRIQUE



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

SULFURES MÉTALLIQUES.

SULFURE D'ARSENIC. — Le sulfure d'arsenic a été autrefois préconisé par M. Braconnot comme pouvant donner à la soie, à la laine, au chanvre et au coton une couleur jaune tout à fait stable. En général, on ne fait guère usage de couleurs minérales en teinture, parce qu'elles sont plus difficiles à appliquer que les couleurs végétales.

Un des inconvénients les plus graves des couleurs végétales, c'est de s'altérer assez vite à l'air. Les jaunes surtout disparaissent à vue d'œil.

Le sulfure d'arsenic, selon M. Braconnot, donne une couleur très-vive, qui n'a pas cet inconvénient. C'est en faisant dissoudre dans l'ammoniaque ce sulfure d'arsenic ou réalgar qu'il a pu faire une dissolution capable de pouvoir teindre un tissu.

Voici comment on procède en employant ce composé : on fait un mélange d'une partie de soufre, de deux parties d'acide arsénieux et de cinq parties de potasse du commerce; on fait fondre le tout dans un creuset, à une chaleur voisine du rouge ; il en résulte une masse jaune, que l'on fait dissoudre dans l'eau chaude ; on filtre la liqueur, pour la séparer d'une matière formée en grande partie d'arsenic métallique, qui se présente sous la forme de paillettes brillantes, et d'une petite quantité d'une substance floconneuse, couleur chocolat, qui paraît être un sous sulfure d'arsenic. On verse, dans la liqueur filtrée et étendue d'une quantité d'eau, de l'acide sulfurique ou chlorhydrique affaibli, qui détermine un précipité floconneux, d'une superbe couleur jaune. Ce précipité, lavé sur une toile, se dissout avec une extrême facilité dans l'ammoniaque, et donne une liqueur jaunâtre, dans laquelle on verse un excès d'ammoniaque. C'est dans cette liqueur que l'on plonge la laine, la soie, le coton, le lin que l'on veut teindre ; on l'étend d'une plus ou moins grande quantité d'eau.

On doit éviter de se servir d'ustensiles métalliques. Lorsqu'on retire les étoffes du bain, elles en sortent incolores, mais elles prennent insensiblement une couleur jaune par l'évaporation de l'ammoniaque. On les expose au grand air, de manière que ce fluide frappe également toute leur surface, puis on les lave et on les fait sécher.

La laine demande à être plongée plus longtemps dans le bain que les autres tissus. On a remarqué que lorsqu'on allait trop vite, on obtenait une couleur jaune inégale.

La couleur donnée par le sulfure d'arsenic n'est pas dangereuse; cependant il est plus prudent de ne pas en faire usage; au reste, la matière n'est pas, que je sache, employée en teinture.

Le sulfure d'arsenic pourrait donner aux étoffes toutes les nuances depuis le jaune doré le plus clair jusqu'au jaune souci. Mais, il faut le dire, on ne peut pas soumettre de pareils jaunes à la lessive. Les alcalis les détruisent.

Sulfure de plomb. — Lorsqu'on plonge un tissu dans une dissolution d'acétate de plomb ou de nitrate, et qu'après l'avoir fait dessécher, on le trempe dans une dissolution de sulfure de potassium, une réduction a lieu, le soufre se combine avec le plomb, il se forme de l'eau, et un sulfure de plomb reste interposé entre les molécules du tissu. Or comme le sulfure est coloré, il s'en suit une coloration plus ou moins vive ; c'est ainsi que l'on pourrait colorer la laine.

M. Houton Labillardière a essayé d'appliquer par cette méthode dans la fabrication des toiles peintes des composés qu'on peut appeler du nom de *sulfo-arséniate de protoxyde de plomb*; ces corps sont jaunes, rouges, orangés ou bruns ils résistent au savon et à l'air. On les produit de la manière suivante : on plonge la laine, par exemple, dans une dissolution d'acétate de plomb pris dans un mélange formé de trois parties de réalgar, deux de potasse ou deux de chaux. On ajoute de l'eau selon les besoins. A froid, lorsqu'on a employé du sous carbonate de potasse, si l'on plonge la toile, on a une couleur *rouge orangé*. Si au lieu de sous carbonate de potasse, on se sert de la potasse, on obtient un rouge brun ou une couleur brune. A chaud, la couleur devient noire. M. Houton Labillardière avait proposé un procédé pour obtenir des dessins à l'aide de ces mordants ; mais l'expérience n'a pas répondu aux espérances, c'est pourquoi on y a renoncé.

PAPIERS DE FANTAISIE.

COLORATION ROUGE D'ANILINE ET JAUNE PICRIQUE.

Il y a déjà longtemps qu'un de nos abonnés de Châlons-sur-Marne nous écrivait avec beaucoup de raison : Pourquoi ne parlez-vous pas de l'application des nouvelles couleurs aux papiers de fantaisie? Les *rouges d'aniline*, les jaunes *picrique* peuvent modifier considérablement les usages de tous les papiers qu'emploient les confiseurs, les fabricants de fleurs, les faiseurs de cigarettes. Il est évident que des changements doivent être apportés aux couleurs des papiers comme aux étoffes. Le temps transforme les idées à ce sujet, comme il change l'esprit de l'humanité. S'il fallait ici retracer, même rapidement, les variations qu'a subies le commerce de papiers de fantaisie, nous fatiguerions la patience de nos lecteurs sans leur apprendre quelque chose de nouveau.

Autant que possible, nous voulons toujours mettre l'industriel sur la voie d'une idée. Quelque médiocre qu'elle soit, elle peut le diriger vers le progrès. Pourquoi vouloir appliquer le rouge d'aniline et l'acide picrique aux papiers de fantaisie, nous dira-t-on? Ce sont deux couleurs très-jolies, sans doute, mais résistant peu à l'action du soleil et de l'air. On ne peut nier cependant que le rouge d'aniline plus particulièrement est aujourd'hui à la mode sous les noms de *rouge Solferino*, *rouge fuchsine*, comme au temps de Louis XIII les papiers parfumés, et au dix-huitième siècle les papiers vignettes. Quand un industriel sait tirer parti d'un produit, quelque minime qu'il soit, il peut en très-peu de temps sinon faire fortune du moins en recueillir un bon bénéfice. Personne n'a oublié la fureur frénétique du public pour le camphre, que les Arabes connaissaient parfaitement ; une réhabilitation heureuse a suffi pour le remettre en vogue. On a fait également pour l'aloès ce qu'on avait obtenu pour le camphre, on a réussi à relever ses vertus toniques. Je sais bien que l'application d'une couleur au pinceau ne paraît pas s'adresser à une classe aussi nombreuse ; cependant, les objets de fantaisie ont toujours une certaine vogue, dont il faut savoir profiter.

Au reste, il n'y a aucune difficulté à colorer le papier, soit en rouge par le rouge d'aniline, soit en jaune par l'acide picrique.

Papier rouge d'aniline. — Pour peindre en rouge le papier, on l'étend sur une table ou sur une surface polie; puis, à l'aide d'une brosse, aussi douce que possible, on applique deux ou trois couches d'une dissolution de rouge d'aniline. La richesse de la coloration dépend du nombre des couches. Comme il arrive souvent que le rouge d'aniline contient du goudron, on fera bien de le dissoudre sur du sable blanc. La matière goudronneuse s'attache au sable, et le liquide ne contient plus que le rouge d'aniline. On peut ajouter à la dissolution un peu de gomme s'il est nécessaire.

Papier jaune picrique. — Quand on veut colorer en jaune du papier à l'aide de l'acide picrique, on fait dissoudre de la matière colorante dans de l'eau chaude, de manière à séparer la partie insoluble, que contient presque toujours la couleur. On donne également deux ou trois couches de cette teinture au papier, selon la nuance que l'on veut obtenir.

Quels sont les avantages que présentent ces nouvelles couleurs ? Il est évident qu'avec les matières colorantes ordinaires, on obtient des nuances, sinon identiques, du

moins analogues. Cependant, il faut le reconnaître, aucune couleur rouge jusqu'à ce jour ne peut lutter d'éclat avec le rouge d'aniline. Les papiers ainsi peints, que l'on a déjà introduits dans le commerce, effacent de beaucoup les couleurs ordinaires.

Quant au jaune, il présente un reflet verdâtre qui est loin de déplaire à l'œil.

Certainement nous n'avons pas fait ressortir ces couleurs avec tout l'éclat qu'aurait pu leur donner le lustrage; mais le lecteur aimera mieux voir un travail imparfait, il lui sera plus facile de juger de l'état des nuances.

Plus tard, nous parlerons des modifications apportées dans le rouge d'aniline et l'acide picrique, dont nous avons retracé l'histoire l'année dernière.

BLANCHIMENT DU LINGE.

(2e article.)

Agents a employer pour enlever les taches. — Quelles sont les matières que l'on peut employer pour faire disparaître les taches qui se trouvent sur le linge? Remarquons d'abord que les substances gommeuses analogues au blanc d'œuf et aux différentes colles disparaissent facilement à l'aide de l'eau pure. Il ne faudrait pas croire cependant que l'on enlevât sans difficulté du blanc d'œuf à l'aide de l'eau chaude. Il y a certaines précautions à prendre ; ainsi, on doit éviter l'emploi d'une eau très-chaude, parce que l'albumine se coagule sur le tissu, et alors elle résiste au lavage comme si c'était une impression. Le mieux est de faire barboter d'abord le linge dans de l'eau froide, puis dans une eau tiède.

Si le tissu contient des corps gras, de l'huile, de la graisse, il est difficile d'enlever ces taches; cependant si l'on introduit dans l'eau chaude de la potasse, de la soude ou des cendres, les corps gras s'unissent à ces alcalis, il se fait un savon à l'aide duquel la graisse disparaît.

La saponaire, l'écorce de panama jouent le même rôle que l'eau de savon : elles dissolvent les corps gras. Aussi les emploie-t-on beaucoup aujourd'hui pour laver les laines et blanchir les cachemires. En faisant bouillir ces matières, on a une eau alcaline qui détache parfaitement sans détérioration les mérinos et les lainages blancs fins.

L'emploi du savon comme moyen de dégraissage n'est pas très-ancien. Autrefois, on s'en servait pour lisser les cheveux et pour suffire aux besoins de la toilette seulement. Depuis que l'on a reconnu tout le parti que l'on peut en tirer pour le dégraissage proprement dit, on l'a appliqué sous mille formes. C'est en Italie que l'usage du savon s'est d'abord établi ; de là, il se répandit en Espagne, puis à Marseille. C'est assez dire que la fabrication du savon a commencé dans les pays dont nous parlons. Marseille cependant fut toujours à la tête de toutes les contrées par sa grande production. Est-ce à sa position géographique qu'il faut attribuer sa renommée? Je l'ignore; quoiqu'il en soit, la réputation de ses savons marbrés a fait le tour du monde.

La marbrure du savon est en quelque sorte un signe caractéristique propre à constater sa plus ou moins grande pureté. Dès le principe, un savon marbré était toujours regardé comme un savon de bonne qualité. En effet, pour faire du savon, on employait de la potasse ou de la soude, mais souvent ces matières contenaient des substances ferrugineuses qui formaient un composé insoluble bleuâtre. Quand il y avait peu d'eau, on était certain que ces matières resteraient dans la masse, formant de petites veines bleues. Comme le meilleur savon est celui qui contient le moins d'eau, la marbrure était donc un indice du peu d'eau. Mais depuis que l'on peut se procurer des potasses plus pures, il n'y a plus à craindre de voir ces impuretés; aussi, pour donner au savon la marbrure accoutumée, on lui ajoute du sulfate de fer. Certes, on ne peut pas dire que le peu de sulfate de fer que l'on introduit aujourd'hui soit nuisible à l'économie domestique, puisque l'on n'a qu'un but, c'est de produire des petites veines bleues qui autrefois étaient la marque d'un savon contenant peu d'eau; cependant il ne faudrait pas croire que plus il y a de veines bleues, meilleur est le savon. On a exagéré beaucoup ce caractère de vérification du savon.

Il faut se défier aussi de ces savons blancs à bon marché qui circulent dans le commerce. Il y en a qui contiennent jusqu'à 75 pour cent d'eau. On peut mettre aujourd'hui, il faut l'avouer, de l'eau dans le savon à peu près à volonté. Au reste, on s'aperçoit à l'usure de ce défaut du savon. Une ménagère ne tarde jamais à reconnaître le peu d'économie qu'il y a à se servir de savon trop commun.

La propriété principale du savon, c'est de dissoudre les corps gras; on ne l'emploie que dans ce but en solution dans l'eau. Cependant, quand on le chauffe à une trop haute température, il se décompose, les matières grasses volatiles disparaissent et alors il se fait un oléate neutre qui n'a plus le même effet. La potasse n'agit plus avec efficacité.

Les anciens Romains ne connaissaient pas le savon, ils faisaient usage de l'ammoniaque. Plus tard, on remplaça l'ammoniaque par la potasse et la soude des cendres. On sait, en effet, que tous les végétaux en contiennent plus ou moins. Aujourd'hui, la chimie a donné le moyen de se procurer de la potasse et de la soude parfaitement pure.

Dans un petit ménage, il y a certainement avantage à tirer des cendres à l'aide de l'eau chaude les potasses et les soudes qu'elles contiennent, parce que ces corps ont une grande action sur le linge. La soude et la potasse, en effet, tendent à neutraliser les acides, elles sollicitent la décomposition des sels. Mais on ne peut trop recommander l'emploi des cristaux de soude à la place de la potasse et de la soude qui coûtent d'ailleurs plus cher; par leur concours, on obtient des résultats meilleurs pour le dégraissage. A densité égale, avec une dissolution de potasse ou de soude, on a une solution plus ou moins caustique. La potasse, assurément, est aussi bonne que les cristaux de soude; mais pour dire la vérité, le commerce ne vend guère actuellement que la soude. Il est vrai que l'on falsifie aussi ce dernier composé, on y mêle du sel marin qui ne détache pas.

Si j'ai cru devoir insister sur l'emploi des cristaux de soude ou sous-carbonate de soude à la place de la potasse et de la soude proprement dites, c'est parce que des expériences comparatives ont été faites, et ont donné les meilleurs résultats.

CONSERVATOIRE DES ARTS-ET-MÉTIERS.

COURS DE TEINTURE DE M. PERSOZ.

Applications de l'antimoine. — Nous ne rapellerons pas les usages de l'antimoine comme métal. Tout le monde sait aujourd'hui qu'on fait avec le plomb et l'antimoine un alliage très-dur et très-résistant, qui permet d'en faire des *clichés* pour prendre les empreintes destinées à l'impression ; on a fait également emploi d'un alliage de fer et d'antimoine; on a voulu aussi utiliser l'alliage de zinc et d'antimoine. Nous laissons de côté ces questions pratiques qui reviendront à une autre époque.

Quand on chauffe de l'antimoine avec de l'azotate de potasse dans un creuset, on obtient, après une préparation assez minutieuse, un composé appelé *antimoniate de potasse* qui sert à réduire l'indigo, c'est-à-dire qui favorise la dissolution dans les alcalis.

Beurre d'antimoine. — Le beurre d'antimoine ou protochlorure d'antimoine, est une matière qui a peu de consistance. Il se dissout dans l'eau ; mais lorsque l'eau est en excès, il se fait un dépôt d'un oxychlorure d'antimoine, qu'on appelait autrefois poudre d'Algaroth ; ce dernier corps servait alors pour exciter les vomissements. Au reste, on peut empêcher la formation de ce dépôt en ajoutant au liquide une grande quantité d'acide tartrique.

Le procédé le plus économique pour préparer le protochlorure d'antimoine consiste à distiller le résidu liquide qu'on obtient, quand on prépare l'hydrogène sulfuré à l'aide du persulfure d'antimoine et de l'acide chlorhydrique.

A quoi sert le chlorure d'antimoine ? On l'a employé quelquefois pour cautériser les plaies causées par la morsure des serpents et des vipères. Aujourd'hui, on en fait encore usage pour bronzer les métaux. A cet effet, on le met en solution dans de l'acide chlorhydrique. Appliqué sur le fer, il le recouvre d'une pellicule d'antimoine, et le préserve ainsi de la rouille.

Sulfo-antimoniaque sodique. — Le sulfure d'antimoine n'est pas utilisé directement, mais il est employé à la préparation du sulfo-antimoniate de soude, que l'on a appliqué quelquefois sur des tissus pour obtenir des couleurs *bronze*. Voici comment on prépare ce corps : dans un creuset, on introduit par exemple 3 grammes de sulfure d'antimoine ordinaire, 9 grammes de sulfate de soude, et 4 grammes de charbon. On mélange le tout, et on le calcine au rouge après avoir bien broyé la matière.

Lorsque la calcination est faite, on dissout la substance dans l'eau, et on y ajoute environ 7 grammes de soufre; on fait alors bouillir le tout pendant plusieurs heures, puis on filtre la liqueur à travers une toile ; on a alors un liquide qu'on réunit avec les eaux qui servent à laver le produit. On fait évaporer ce liquide, puis on l'abandonne à lui-même. C'est alors qu'il se forme des cristaux *de sulfo-antimoniate de soude*.

Beaucoup de fabricants connaissent ce sel sous le nom de *sel de Zuber*, parce que ce fut le premier qui l'a préparé en Alsace. Lorsqu'on veut faire une impression sur un tissu avec ce produit, on le fait dissoudre dans une matière mucilagineuse, puis on l'applique.

Dès que la dessiccation est faite, on passe le tissu dans de l'eau acidulée pour décomposer le sel et produire la réaction. On peut varier les nuances en mélangeant le composé avec des sels de plomb ou du cuivre.

Longtemps, le sulfure d'antimoine a servi comme couleur orangée; mais, depuis que l'on a le cachou et d'autres couleurs qui produisent les mêmes nuances à meilleur marché, on l'a beaucoup abandonné. Ce qu'il y avait de remarquable, c'est qu'avec les sels d'antimoine, on obtenait une teinte métallique. Il suffisait de chauffer un peu le sel déposé sur le tissu pour obtenir cette nuance brillante lors de l'apprêtage.

En Angleterre, le chlorure d'antimoine sert pour mordancer les toiles peintes. On dissout ce beurre non dans l'eau, puisqu'il s'y décompose, mais dans une solution ammoniacale contenant du sel ammoniac. On charge le tissu de ce sel, et on le fait sécher. Comme le liquide ne peut devenir acide, par suite, on est sûr qu'il ne corrodera pas le coton. Il est possible alors d'imprimer les *couleurs vapeur* sans les altérer.

On l'emploie également avec les teintures de campêche et d'autres bois colorants.

Sels de mercure. — On distingue deux sortes d'oxydes de mercure, et par suite deux sortes de sels, le *protoxyde* et le *bioxyde* de mercure. Nous n'entrerons dans aucun détail relativement à la préparation de ces corps. On peut voir les procédés en usage dans tous les traités de chimie.

On trouve dans le commerce de la teinturerie le *sublimé corrosif* ou *bichlorure de mercure*, le *sulfure de mercure* ou *vermillon* qui nous vient d'Espagne et de Chine, le *nitrate de mercure*.

Le sulfate de mercure est quelquefois employé comme oxydant. On a essayé aussi l'*iodure de mercure*, qui donne la couleur *rouge orangé* la plus belle. Malheureusement, la stabilité de ce dernier sel laisse beaucoup à désirer.

Quelques industriels avaient tenté également d'allier le mercure au plomb pour faire des balles ; mais ces expériences sont restées sans résultat, parce qu'en sortant du pistolet, les balles ainsi faites se réduisaient en poudre.

Nous avons vu plusieurs fois que, dans la préparation de la murexide, on faisait entrer les sels de mercure. Depuis quatre ans surtout, le bichlorure de mercure a joué un grand rôle, par suite de la fabrication du rouge d'aniline. Nous devons faire remarquer que les plus grandes précautions doivent être prises, lorsque l'on se sert *journellement* des sels de mercure.

Dans la préparation de la murexide, on a eu à constater des accidents déplorables, dus à l'actions du mercure. Aujourd'hui, dans les contrées où l'on fixe la murexide à l'aide du sublimé corrosif, les ouvriers se servent de gants en caoutchouc. On évite ainsi en partie le tremblement mercuriel ou l'action corrosive de ce produit.

Plomb. — Il est presque impossible d'avoir du plomb parfaitement pur; le plus généralement, on emploie le plomb tel qu'il se présente dans le commerce. Cependant, il arrive des circonstances où il faut le débarrasser du cuivre, du fer et du zinc qu'il peut contenir. Nous en indiquerons le procédé plus tard.

Il existe un grand nombre de sels de plomb en usage dans la teinture et l'impression. Outre le minium, on emploie le blanc de céruse, le chromate de plomb. Aujourd'hui, on fraude plus particulièrement le blanc de céruse, qui est du carbonate de plomb, avec le sulfate de plomb que l'on obtient comme résidu de certains mordants. On ajoute bien encore de la craie, mais ceci est plus rare.

Il y a un moyen de reconnaître rapidement si le carbonate de plomb est pur : il suffit d'en mettre une portion dans de l'acide azotique; si le sel est pur, il se dissout totalement sans résidu.

Pour reconnaître la présence de la craie, on traite la solution par un courant d'hydrogène sulfuré; il se fait un sulfure noir de plomb insoluble que l'on filtre. Alors, à l'aide de l'acide oxalique, il sera facile de constater la présence de la craie.

Le nitrate de plomb, l'acétate de plomb, le pyrolignite de plomb jouent encore un rôle très-important dans l'industrie. Nous aurons plus d'une fois occasion d'en parler.

Quant aux sels d'argent, ils sont particulièrement utilisés en photographie. A Paris, il y a aujourd'hui plus de dix mille ouvriers occupés à la préparation des cyanures, des iodures d'argent, pour cette belle industrie, qui était regardée naguère commme un joujou d'enfant.

DES ÉPAISSISSANTS

(6e article.)

Albumine. — Nous avons montré précédemment comment on préparait sur une vaste échelle l'albumine ou blanc

d'œuf, comment on la desséchait pour pouvoir la transporter à volonté; nous avons fait remarquer en outre qu'il suffisait de 360 œufs pour avoir un kilog. d'albumine.

Nous allons maintenant dire comment on obtient l'albumine du sang, qui sert aux mêmes usages que celle des œufs.

Albumine du sang.— On prend le sang tel qu'il sort des veines des animaux, on le laisse reposer pendant quelque temps afin que le *caillot* se sépare du *serum*. On y ajoute un peu de sel pour empêcher la putréfaction, puis on transvase dans une espèce de casette en zinc le liquide qui contient l'albumine; on l'agite fortement de manière à le réduire en mousse comme des œufs à la neige; on laisse alors reposer de nouveau la matière et on la met dans une étuve, la substance se dessèche. Il paraît que cette agitation suffit pour avoir de l'albumine moins colorée. Quelle que soit la précaution que l'on prenne, elle a presque toujours une certaine odeur. Le sel que l'on ajoute diminue bien en partie son effet; néanmoins, il reste encore quelque trace d'une matière en putréfaction.

Il y a déjà longtemps que les imprimeurs sur étoffes ont constaté que l'on n'obtenait pas la même albumine en employant des œufs frais ou des œufs anciens. Par suite, il y a une grande différence entre les impressions faites avec les albumines du commerce. Presque jamais on ne peut avoir des résultats identiques. En Alsace, il y a des fabricants qui, par suite des accidents qu'ils éprouvaient, ont été réduits à préparer eux-mêmes leur albumine. Par ce moyen, ils obtiennent un mucilage plus résistant.

A Strasbourg, il existe une fabrique d'albumine qui dessèche les œufs sur une vaste échelle. On y rencontre quelques milliers de gallinacées.

Gluten. — Depuis une vingtaine d'années, on a essayé d'introduire dans l'industrie des toiles peintes une autre matière pour fixer les couleurs : c'est le *gluten*.

Quand on se reporte par la pensée vers 1840, on constate qu'à cette époque, en Angleterre, on voulut fixer le bleu d'outre-mer sur les tissus à l'aide de cette matière; malheureusement, on ne savait pas encore se servir convenablement de ce mucilage; aussi, les couleurs ainsi fixées disparaissaient au lavage. Depuis, on a mieux réussi.

Qu'est-ce que le gluten? C'est une pâte dont on a retiré l'amidon par le lavage. La matière a la même composition chimique que la chair, elle se dissout dans les alcalis. Ainsi, mettez du gluten dans une solution de potasse, il se dissoudra parfaitement.

Berzélius s'est beaucoup occupé du gluten; il a trouvé en lui une matière analogue au fromage blanc, à la caséine végétale et à la fibrine.

Les imprimeurs qui font usage du gluten doivent faire attention à l'effet que produit un acide dans une dissolution alcaline de gluten; immédiatement, le gluten se précipite sous forme de grumeaux, il n'y a plus d'adhérence.

Quand on veut fixer une couleur à l'aide du gluten, on peut dissoudre ce dernier dans de l'ammoniaque; lorsqu'on dessèche la couleur, l'ammoniaque s'en va et le gluten reste fixé au tissu. Si la dessiccation s'est faite uniformément, on a une couche de gluten tout à fait transparente. Voici les proportions les plus convenables pour dissoudre le gluten : prenez un kilog. de gluten, ajoutez-y 250 gr. d'ammoniaque et 1 kilog. 750 d'eau, dans laquelle vous ferez dissoudre 250 gr. de savon. Il paraît que le savon, en se décomposant, donne aux corps gras la faculté d'abriter le gluten et de le rendre moins accessible à l'eau.

Il y a une autre recette qui ne paraît pas moins bonne : d'après elle, on met 875 gr. de gluten dans un demi-litre d'ammoniaque pendant douze à vingt heures. Après ce contact, on ajoute 175 gr. de savon de zinc et 250 gr. d'eau, puis on effectue parfaitement le mélange.

Savon de zinc. — Le savon de zinc est assez facile à faire : on prend un sel de zinc, du sulfate de zinc par exemple; on le dessèche d'abord au rouge sombre, le fer se transforme en oxyde rouge de fer s'il y en a. On ajoute de l'ammoniaque, l'oxyde de fer se précipite; au contraire, l'excès d'ammonique dissout le sel de zinc; on sépare la liqueur et on la fait évaporer : on a alors un précipité blanc d'oxyde de zinc. C'est cet oxyde qu'on mêle avec 175 gr. d'un acide gras. Pour avoir cet acide, on décompose le savon ordinaire réduit en poudre par de l'acide chlorhydrique, on ajoute alors à l'acide gras, qu'on nomme acide stéarique, 170 gr. d'ammoniaque et 30 gr. d'oxyde de zinc; on lave le précipité sur un filtre.

En résumé, 875 gr. de gluten, 500 gr. d'ammoniaque en dissolutien, 250 gr. de savon ou 175 gr. de corps gras, et 30 gr. d'oxyde de zinc, tels sont les éléments nécessaires pour rendre le gluten moins attaquable par l'eau, et, par conséquent, pour lui donner plus de résistance.

On a donné une foule de procédés pour dissoudre le gluten. On a parlé de l'acide acétique, de la chaux. Dans ces derniers temps, deux industriels ont modifié le mode de préparation du gluten en s'appuyant sur la réaction suivante : la chaux, qui est peu soluble dans l'eau, le devient lorsqu'on y introduit un corps étranger. Ainsi, mettez du sucre avec de la chaux dans de l'eau, vous la rendrez soluble. Laissez séjourner pendant quelques heures dans cette dissolution un excès de gluten, le gluten se dissoudra; puis laissez dessécher la matière, et vous aurez, par ce moyen, des lames de gluten parfaitement transparentes et plus agréables à l'œil. Le commerce recherche volontiers le gluten ainsi préparé. On n'a plus alors qu'à faire dissoudre ces lames de gluten dans de l'eau lorsqu'on veut s'en servir comme matière agglutinante.

JARDIN DES PLANTES.

COURS D'HISTOIRE DE LA CHIMIE PAR M. CHEVREUL.

Qu'est-ce qu'une *espèce* relativement aux corps simples? L'espèce, *c'est une collection d'êtres simples, identiques par les propriétés.* Dans les corps composés, *l'espèce est une collection d'êtres identiques par la nature, la proportion et l'arrangement des éléments.* Par conséquent, on voit que, pour une même espèce, il faudra toujours les mêmes propriétés.

Quand on parle de l'espèce composée, on se trouve en présence de la plus grande découverte des temps modernes. Il ne faudrait pas toujours la rattacher à la gloire d'un seul homme.

Du temps de Lavoisier, on croyait que les corps composés devaient être considérés d'après les éléments simples qu'ils renferment. Ainsi, dans l'acide sulfurique, on ne voyait que du soufre et de l'oxygène, tandis qu'en réalité, on doit y considérer l'acide sulfureux et l'oxygène qui le constituent, attendu que l'oxygène et le soufre peuvent donner naissance à une foule d'autres composés. Toute la chimie de Lavoisier repose sur des faits analogues. La grande découverte des temps modernes, c'est d'avoir montré que les mêmes éléments unis dans les mêmes proportions pouvaient engendrer des corps différents par suite de l'arrangement des molécules.

Qui ne sait que le sucre, le ligneux, la dextrine qui ne sont que du charbon et de l'eau, jouissent de propriétés tout à fait différentes? Certainement, on ne traitera pas la pâte à papier ou le ligneux de la même manière que le su-

cre, quoique ces corps présentent les mêmes éléments.

Disons en peu de mots maintenant quelle est la différence qui sépare la mécanique ordinaire de la mécanique chimique. Dans la mécanique ordinaire, le calcul entre pour beaucoup, parce que l'on a à examiner des masses dont on peut déterminer le volume et le poids. Les changements de position s'opèrent sous l'influence d'une force motrice. Toutes ces choses, et mille autres dont nous ne parlons pas ici, rentrent proprement dit dans le domaine de la mécanique. On tiendra compte, par exemple, de la forme d'un levier, de son point d'appui. Il y a là des conditions déterminées pour les molécules. Il n'en est plus ainsi dans les phénomènes chimiques. Là, on rencontre des difficultés qu'il est presque impossible d'apprécier. Comment se rendre compte, en effet, des atômes ou des molécules? Ce sont des éléments qui ne tombent pas sous nos sens. Qui expliquera, dans la mécanique chimique, l'effet du soufre sur le charbon? Le soufre fond à 112° environ; le charbon, au contraire, ne peut se vaporiser qu'à une température très-élevée. Il est même le type de l'infusibilité. Cependant avec ces deux matières on produit un liquide.

Peut-on s'expliquer comment deux corps solides engendrent un corps liquide? Evidemment non. Il en est de même des combinaisons que forme l'hydrogène avec le carbone; selon les proportions et le mode de réduction, les combinaisons varient. Si nous parcourons maintenant quelques-unes des relations que les diverses sciences ont avec la chimie, nous nous rendrons un compte plus exact des liens qui les unissent.

Les mathématiques prêtent un concours nécessaire à la chimie. C'est grâce à elles que l'on parvient à calculer les quantités équivalentes qui se remplacent dans les composés. On cherche, par exemple, à l'aide du calcul, quel est le poids d'un alcali capable de saturer un acide et quelle est la quantité d'acide nécessaire pour enlever une base.

D'un autre côté, la physique reçoit un grand secours de la chimie. On peut apprécier facilement ce que cette dernière lui a donné. Autrefois, la philosophie naturelle de Descartes supposait que tout était du domaine de la physique. On n'y distinguait pas ses propriétés chimiques. Ainsi, dans cet ouvrage, si curieux à tant de titres, on définit un acide en disant que l'acide est une épée, un couteau, dont l'alcali est le fourreau. Voilà comment on parlait de la chimie à cette époque. C'était là, au reste, le résultat auquel on devait arriver en subordonnant tout à un seul point de vue.

L'histoire de la chimie, en exposant les différents systèmes, montrera avec évidence quels sont les services que les sciences peuvent se rendre mutuellement. Nous pourrions parler des secours que la chimie a apportés dans l'étude de la thérapeutique et de l'histoire naturelle, nous pourrions montrer tout le parti qu'on a tiré par exemple de la quinine qui produit tant d'effets sur l'économie animale. Certes, depuis que l'on a su retirer ce corps du quinquina, on peut dire avec juste raison que si la médecine éclaire la chimie, d'un autre côté, celle-ci abrège de beaucoup les travaux de la première. Quelle perte n'éprouvait-on pas autrefois, avant la découverte de Pelletier et de Cavendich, lorsqu'on employait l'écorce du quinquina. Il arrivait même souvent qu'on se servait, sans le vouloir, d'une matière peu propre à combattre les effets de la fièvre, parce qu'elle ne contenait pas les principes qu'on y cherchait. Ces détails sont nécessaires pour préparer l'esprit à l'étude convenable des travaux industriels et scientifiques des peuples.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE

Mordants d'alumine. — Tous les teinturiers sur laine s'accordent à dire qu'il est regrettable que la science n'ait point encore découvert un mordant capable de remplacer la crême de tartre, dont le prix augmente tous les jours, et qui cependant est indispensable avec l'alun pour fixer les couleurs de la gaude, du bois jaune, du Brésil, du campêche, de la garance et de la cochenille. Comme la crême de tartre ou bitartrate de potasse n'agit que par son acide, on évite de l'employer avec les alcalis ou les carbonates alcalins qui, en s'emparant de l'excès d'acide, détruisent une partie de son effet. Nous ne voulons pas aujourd'hui aborder la question des mordants; elle exigerait une série de réflexions qui trouveront mieux leur place dans une autre circonstance. En effet, on connaît des mordants d'alumine qui cèdent leur base sans le secours d'aucun autre agent que l'air ou la chaleur, ce sont : l'acétate d'alumine, le pyrolignite d'alumine, l'alun saturé, le sulfate d'alumine dissous dans l'acide acétique, l'hyposulfite d'alumine, le tartrate d'alumine, l'oxalate d'alumine et l'aluminate de potasse.

On a aussi des mordants d'alumine qui ne cèdent leur base qu'avec le concours de certains agents; ainsi, on cite le sulfate, le nitrate, le chlorure d'alumine et même l'aluminate de potasse. Pour développer toute notre pensée à ce sujet, nous devrions donc prendre chacun de ces mordants en particulier, et montrer dans quel cas on ne produit avec eux aucun effet utile. Nous devrions également parler des mordants de chrome qui ne sont pas moins nombreux. Mais en présence de cette série de corps, on voit immédiatement comme la discussion devient complexe, et combien elle exige de recherches.

Des industriels éclairés ont senti qu'il existait des difficultés sérieuses qu'on ne pouvait vaincre qu'à force d'expériences. Ils ont abordé ce problème expérimental, laissant de côté la question théorique; c'est ainsi que MM. Boyer, pharmacien, et Ducros, teinturier, à Nîmes, ont cherché s'il ne serait pas possible de remplacer le tartre par un mordant d'alumine préparé dans certaines conditions. Leur but est louable, puisqu'ils peuvent, selon eux, abaisser le prix du mordant d'une manière très-utile à l'industrie. A cet effet, ils ont combiné le sulfate d'alumine exempt de fer (c'est déjà un grand progrès, s'ils réussissent à préparer ce sel sans trace de fer, avec un acide et un sous carbonate alcalin. Par exemple, selon les besoins de la teinture, ils font un mélange de sulfate d'alumine, d'acide chlorhydrique et de sous-carbonate de potasse. A la place de l'acide chlorhydrique, ils mettent tantôt de l'acide acétique, tantôt de l'acide azotique, et en remplacement du sous carbonate alcalin, ils emploient dans certains cas l'oxyde d'étain; selon eux, la composition des teinturiers peut être remplacée par l'azotate d'étain. Il paraît que des maisons de commerce obtiennent des résultats incontestables avec ces mordants. La théorie peut certainement faire des objections à ces préparations, mais la pratique peut aussi donner un démenti à toutes ces assertions plus ou moins hypothétiques. Nous avons tant de preuves de l'erreur de la science théorique et pratique, que nous n'osons plus rien affirmer jusqu'à ce que des essais multipliés viennent sanctionner ce que l'expérience confirme ou condamne; les résultats obtenus dans des conditions spéciales sont toujours dignes de fixer l'attention de l'industrie.

Mastic imitant la poix. — Tout le monde sait que l'on emploie la poix, autrement dit un mélange de résine et de suie brûlée, pour préparer les fils qui servent à la cordonnerie. Cette préparation, quoique ancienne, n'a jamais été modifiée avec succès. M. Basile, de Metz, croit cependant

qu'il est possible d'en changer la composition avec avantage. Pour cela, il suffirait de faire fondre ensemble la colophane, du bitume de Judée, de l'ocre jaune, et d'y ajouter un peu d'huile de lin et un peu de cire. L'expérience est facile à vérifier.

Tannage des peaux. — Quels efforts ne fait-on pas pour tanner des peaux avec plus de rapidité? Il y a peu de temps, on annonçait que le perchlorure de fer devait compléter l'action du tan sur les peaux; ensuite, on indiqua le sulfate de cuivre comme un réactif plus expéditif. Aujourd'hui, M. Dutz recommande la terre du Japon au lieu du tan. Il paraîtrait qu'en plaçant sur les peaux des couches de cette terre, comme on étale des couches de tan, et achevant l'opération par un traitement à l'aide de la glycérine et du miel, ou mieux de la mélasse, on arrive à tanner les peaux avec promptitude, sans les altérer.

Encre d'impression. — Actuellement que l'on fait une consommation immense d'aniline pour produire le violet et le rouge, on a souvent des résidus contenant des chromates. M. Palmer propose d'utiliser ces matières, soit pour fabriquer l'encre d'imprimerie, soit pour faire des vernis, des laques et même du cirage. Cette idée a été mise à profit déjà, pour les laques nécessaires aux papiers peints; on vend actuellement tous les résidus des laboratoires de teinture ou de produits chimiques, pour composer des sels à bons marchés, qui servent dans les fabrications des papiers communs.

Pate a papier. — Un perfectionnement est souvent la conséquence d'une expérience en apparence bien futile. Qui eût dit, il y a quelques années, que l'on pourrait faire entrer dans la pâte à papier le résidu du houblon? Personne assurément. Cependant, aujourd'hui que les chiffons manquent, on cherche à en combler le déficit, même par des résidus qui autrefois ne servaient que pour engrais. M. Demaegt fait entrer actuellement dans la pâte à papier 50 pour cent de résidu de houblon; mais avant de s'en servir, il dégraisse ce résidu, en le lavant dans une eau dans laquelle pour 100 kilog. de houblon, il met un kilog. de cristaux de soude et 500 gr. de chaux; puis il décolore le produit à l'aide du chlorure de chaux. Rien n'est changé par ce mélange aux opérations ordinaires de la fabrication.

Comme de coutume pour l'encollage, il fait usage de la colle et de l'alun.

Fixateur coloriste, albumine du sang. — Un des plus grands défauts de l'albumine du sang que l'on emploie aujourd'hui en concurrence avec le blanc d'œuf pour fixer les couleurs dans l'impression consiste dans la teinte colorée que possède toujours cette matière agglutinante. On n'est pas parvenu jusqu'ici à blanchir parfaitement l'albumine du sang. Si M. Repos, de Constantinople, a réussi, comme il le dit, on pourra à l'avenir se procurer de l'albumine d'une blancheur éclatante. Voici son procédé aussi simple qu'économique : on prend le sang tel qu'il sort de la veine des animaux, on l'abandonne à lui-même sans y toucher pendant vingt-quatre à quarante-huit heures. La fibrine ou la matière solide du sang se dépose et l'albumine surnage à l'état liquide; on la prend alors et on lui ajoute 50 grammes environ de sel ordinaire par litre, puis on la bat de manière à la mettre en mousse comme le blanc d'œuf. Ceci fait, on abandonne de nouveau cette matière au repos; lorsque la mousse a disparu, on met le liquide dans des bouteilles ou on le coagule par la chaleur comme on le fait pour le blanc d'œuf. Il paraît que par cette simple agitation on parvient à décolorer parfaitement l'albumine du sang.

Acidité du cidre. — On remarque souvent que les cidres deviennent très-acides, et par là même impropres aux usages domestiques. Selon M. Demalherbe, on peut neutraliser cette acidité à l'aide de la chaux. Il suffit, en effet, d'ajouter un peu de chaux dans le cidre, et de l'aromatiser à l'aide de l'essence de mirbane ou mieux de l'essence de myrthe pour obtenir un cidre convenable.

BULLETIN COMMERCIAL.

Principe de la carde actuelle. — Nous avons dit que le but du cardage du coton, c'était d'enlever les ordures qui avaient résisté à l'action du batteur. C'est à l'aide d'une machine dont la description se trouve aujourd'hui en partie dans les ouvrages qui traitent de la filature de coton que l'on parvient à diviser et à allonger les filaments. Le coton, formé en rouleau au *batteur étaleur*, est placé derrière les cardes sur un rouleau en bois pour les alimenter.

Le principe de la carde actuelle, c'est un grand tambour remplaçant la surface plane des cardes d'autrefois. Il est garni d'un ruban de cardes dont la finesse varie, selou que la période de travail est plus ou moins avancée. Ce cylindre tourne avec une certaine vitesse, en recevant les fibres du coton. Par-dessus se trouvent des chapeaux armés de dents, en direction contraire à celles du gros tambour. Aujourd'hui, on en met jusqu'à seize. Mais ce nombre n'est pas absolument nécessaire. A la suite se trouve un cylindre plus petit que le grand tambour garni de dents de carde. Ce cylindre est le *cylindre peigneur.* Puis vient un peigne à mouvement de va et vient, pour détacher les rubans du cylindre-peigneur. Le ruban se rend alors dans un pot où il prend une forme régulière. Le pot est doué d'un mouvement de rotation, afin que la nappe se dispose avec uniformité. Les cardes ont des dimensions qui peuvent varier selon les besoins. Il y en a de simples et de doubles. Il est nécessaire de comparer le travail des cardes, car en disant une carde double, on pourrait croire qu'elle est deux fois plus grande. Les cardes simples ont 0,45 centim. et les cardes doubles 0,95 de largeur environ. Au reste, elles ne sont pas toutes disposées de la même manière. Le grand tambour existe toujours. Aujourd'hui, on cherche à donner une grande vitesse au tambour; mais c'est, dit-on, une erreur. On dispose aussi des espèces de hérissons, pour commencer le cardage avant d'arriver au grand tambour; de même on en place après.

Quand on examine comment se fait le travail du cardage, on voit qu'à la sortie une mèche se trouve prise d'abord, le gros tambour enlève le fil et l'emporte, mais comme la partie supérieure est couverte avec des douves, les fibres adhèrent aux aiguilles, c'est ainsi que se fait le *peignage.*

Le mouvement de la force centrifuge chasse la poussière. Cependant le peignage n'est effectué qu'autant que le règlement de la carde a été fait avec exactitude. Pourquoi donne-t-on une plus grande largeur à l'entrée du chapeau qu'à la sortie? C'est afin d'enlever la poussière. A la sortie, on veut une nappe condensée.

Il y a une autre condition à remplir : il faut que le travail se fasse successivement et progressivement. Le premier chapeau doit donc être garni d'aiguilles moins fines que le suivant, et ainsi de suite.

Cette précaution ne suffit pas encore. Il faut que la masse du coton qu'on livre à la carde soit sur une grande surface. En outre, la carde doit attaquer chaque fibre isolément. Pour cela, il faut donner une grande vitesse au tambour, en même temps qu'on lui donne la plus grande surface. Une fois le fractionnement obtenu, on fait en sorte que les filaments se réunissent en un ruban continu de

direction parallèle. On arrive à ce résultat en faisant varier la vitesse qui produit l'étirage. Telles sont quelques-unes des conditions du cardage ; nous verrons prochainement comment on entretient les garnitures des cardes et comment on les fait en Angleterre, en Amérique et en Normandie.

PRIX COURANTS.

Acide acétique 8° bon goût. — 130 fr. les 100 kil.
— *acétique* ordinaire. — 110 fr. les 100 kil.
— *acétique cristallisable.* — De 7 fr. à 8 fr. le kil.
— *citrique.* — 5 fr. 50 c. à 6 fr. le kil.
— *muriatique* 22° en touries. — 7 fr. 50 c. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 41 fr. à 45 fr. les 100 kil.
— *oxalique.* — 2 fr. 50 c. à 3 fr. le kil.
— *gallique.* — 26 fr. à 28 fr. les 100 kil.
— *picrique cristallisable.* — 23 à 24 fr. le kil.
— — — en pâte. — 6 fr. à 15 fr. le kil.
— *sulfurique*, 66°. — 15 fr. 50 c. à 17 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. 25 c. à 5 fr. 50 le kil.
Cristaux de tartre rosés. — 280 fr. à 290 c. les 100 kil.
Albumine d'œufs. — 9 fr. à 10 fr. le kil.
— *de sang.* — 6 fr. à 7 fr. le kil.
Alcali blanc 22° en touries. — 50 fr. à 55 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 32 à 35 fr. les 100 kil.
Amidon aiguillé. — 85 fr. à 90 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 24 fr. à 26 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 5 fr. le kil.
— *ordinaire.* — 1 fr. 25 c. le litre.
Nitrobenzine. — 8 fr. à 9 fr. le kil.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 c. à 25 fr. le litre.
On trouve dans le commerce du bleu d'aniline contenant encore du rouge d'aniline; ce défaut de préparation est à considérer.
Violet d'aniline, pur. — 450 à 500 fr. le kil.
— — En pâte, 65 fr. à 75 c. le kil.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.* — 600 fr. à 700 fr. le kil. — En pâte, 60 fr.
Campêche. — De 18 à 28 fr. les 100 kil. Selon qualités et provenances.
— *coupe d'Espagne*, effilé. — 36 à 37 fr. les 100 kil.
— *coupe de Haïti.* — 23 fr. à 25 fr. les 100 kil.
— *coupe de Martinique,* effilé. — 20 à 21 fr. On compte 10 fr. en plus pour l'effilage.
Bois jaune, coupe de Cuba, effilé. — 40 fr. les 100 kil.
— *coupe de Tuscon.* — 22 à 24 fr. les 100 kil.
— *de Calliatour* moulu. — 40 à 45 fr. les 100 kil.
— *d'épine-vinette,* racine coupée. — 20 à 28 fr. les 100 kil.
— *de Fernambouc,* effilé. — 150 fr. les 100 kil.
— *de Fustel*, effilé. — 35 fr. à 37 fr. les 100 kil.
— *de Lima varlopé.* — 38 à 39 fr. les 100 kil.
— *de quercitron baltimore.* — 45 à 55 fr. les 100 kil.
— *de santal*, moulu. — 0,30 c. le kil.
Cachou brun sur feuilles. — 65 fr. les 100 kil.
Carmin d'indigo. — De 6 fr. à 20 fr. le kil. et plus selon la concentration.
Chromate jaune de potasse. — 5 fr. le kil.
— *rouge de potasse.* — 2 fr. 50 c. à 2 fr. 60 c. le kil.
Cochenille ammoniacale. — 11 fr. à 14 fr. le kil.
— *grise.* — 7 fr. 50 c. à 9 fr. le kil.
Couperose verte ou *sulfate de fer.* — 10 à 12 fr. les 100 kil. (Il y a au-dessous de ces prix.)
Couperose bleue ou *sulfate de cuivre.* — 75 fr. les 100 kil.
Crême de tartre. — 3 fr. 25 c. le kil.
Cristaux de soude en futailles. — 26 fr. à 30 fr. les 100 kil.
Cudbear. — 3 fr. 50 c. à 6 fr. le kil.
Curcuma Bengale, en racine. — 52 fr. les 100 kil.
Gaude. — 23 fr. à 24 fr. les 100 kil.
Garance d'Avignon, racines rosé. — 78 à 80 fr. les 100 kil.
— *d'Alsace S. S. F.* — 170 fr. les 100 kil.
Garancine. — 10 à 15 fr. le kil.
Glycérine blanche. — 2 fr. à 3 c. le kil. (variable).
Graine de Perse. — 165 fr. les 100 kil.
Indigo. — 12 fr. à 30 fr. le kil.
Lac-Dye, D. T., en poudre. — 6 fr. 75 à 7 fr. le kil.
Orseille. — 75 fr. à 90 fr. les 100 kil.
Pyrolignite de fer. — 30 fr. la barrique.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Murexide. — En poudre, 45 fr. le kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Valence.* — Les échantillons de soie jaune que vous m'avez fait parvenir ne présentent rien de nouveau. L'éclat de la couleur laisse beaucoup à désirer. Il y a déjà longtemps que l'on a essayé de retirer la couleur jaune de certaines plantes. A Paris, il existe actuellement une fabrique de papiers dans laquelle on fait un nouveau papier à bon marché, à l'aide d'une espèce de foin venant d'Espagne. On retire d'abord de cette matière une couleur jaune, en la traitant par l'acide nitrique, puis on emploie le résidu à la préparation du papier. Il y a, permettez-moi la vérité, une différence énorme entre votre jaune et celui-là. Déjà, on a fait la comparaison de ce produit avec la gaude, et certes, on peut le dire, sous le rapport de l'éclat, la gaude est éclipsée.

Je ne veux, en aucune manière, porter un jugement sur votre couleur ; je ne la connais pas assez pour en parler avec certitude.

Toutefois, ce que je puis vous dire, c'est qu'il faut vous livrer à des essais comparatifs, et abandonner vos tissus colorés aux rayons du soleil, pour vous rendre compte de la stabilité de la couleur.

Il n'est pas douteux que l'on puisse retirer de beaucoup de plantes une couleur jaune ; mais ce qu'il faut surtout examiner, c'est la solidité et le prix de revient.

Le foin d'Espagne est d'abord cuit avec du sous-carbonate de soude, puis on traite la pâte par l'acide nitrique. Je vous cite cette préparation, parce qu'elle a été appliquée depuis longtemps à d'autres plantes.

M. ***, *à Paris.* — La nitrobenzine que vous m'avez remise contient encore un peu d'acide phénique, et par suite il se fait un mélange de nitrobenzine et d'acide picrique. Ce défaut tient à ce que l'on n'a pas soin d'agiter la benzine avec une lessive de soude, pour enlever tout l'acide phénique qui peut rester. Cette précaution, cependant, est de toute nécessité, si vous voulez avoir de l'aniline pure avec laquelle on puisse faire le rouge, le violet et même le bleu, sans accident. Les marchands de papiers peints qui feront usage de ces produits pour peindre leurs papiers ne tarderont pas à en reconnaître les impuretés. Rien n'est plus facile que d'agiter la benzine avec un peu de soude ou lessive de soude des savonniers. On laisse reposer la liqueur et on la décante peu à près. Par ce tour de main, on se met en garde contre les accidents d'une préparation imparfaite.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

1er OCTOBRE 1861. 2e ANNÉE. — No 13.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 4
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.
(*Affranchir.*)

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an............ 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 4
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(*Affranchir.*)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE LAINE

JAUNE AU QUERCITRON



ÉCHANTILLON DE PAPIER

ROUGE D'ORSEILLE ET BLEU D'ANILINE



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

SULFURES MÉTALLIQUES.

SULFURE D'ANTIMOINE. — Ce n'est pas ici le moment de faire l'histoire de l'antimoine et de rappeler les débats scientifiques auxquels donnèrent lieu pendant longtemps les préparations antimoniales.

L'histoire de l'antimoine représente en quelque sorte celle de notre triste humanité qui repousse toujours la vé-

rité sous quelque forme qu'elle se présente. Parmi les sels d'antimoine, le sulfure a été utilisé en teinture sous le nom de kermès. Voici de quelle manière on l'employait sur le coton : on faisait bouillir le tissu dans une solution alcaline, c'est-à-dire dans une solution de potasse ou de soude, puis on le trempait dans une solution de sulfure d'antimoine, ou bien on ajoutait du sulfure d'antimoine à la lessive alcaline. L'ébullition était maintenue pendant une demie heure environ. Enfin on passait l'étoffe dans de l'eau acidulée. On obtenait ainsi une couleur *jaune orangé* que l'on désignait sous le nom de soufre doré d'antimoine. La solution du sulfure d'antimoine dépendait de la quantité de potasse ou de soude que l'on ajoutait. La couleur variait un peu du jaune orangé au rouge selon la nature des sels employés. Ordinairement on mettait 5 à 6 kilog. d'alcali (carbonate de potasse ou de soude) pour un kilog. de sulfure d'antimoine. Cette méthode n'est plus suivie aujourd'hui. D'ailleurs les sels d'antimoine présentent plusieurs inconvénients pour les ouvriers qui s'en servent.

Bisulfure d'étain. — On a essayé également d'appliquer sur les tissus de coton le bisulfure d'étain, autrement dit l'*or mussif*. A cet effet on trempait l'étoffe dans une dissolution de bichlorure d'étain, puis on la plongeait dans une dissolution d'un sulfure alcalin. On réalisait ainsi sur le tissu l'or mussif qui prenait par le cylindrage un reflet métallique.

On a remarqué qu'en employant le protochlorure d'étain au lieu du bichlorure, on obtenait une couleur brune moins stable que celle donnée par le bichlorure, quoique la stabilité de ce dernier sel sur les tissus laissât beaucoup à désirer.

Sulfure de cadmium. — Le sulfure de cadmium est une couleur jaune également, qu'on emploie quelquefois dans la peinture. Il est certain qu'on pourrait en faire usage dans la teinture, si son prix n'était aussi élevé. Voici la marche à suivre : on imprègne l'étoffe d'une dissolution d'un sel de cadmium, puis on la plonge dans une solution de sulfure de potassium. Une réaction a lieu sur le tissu, il se fait alors un sulfure jaune de cadmium. Plus la manipulation se fait avec lenteur, plus la couleur est belle.

Quand on veut réussir à obtenir ce jaune métallique qui a quelque chose de particulier comme toutes les couleurs minérales, on plonge le tissu dans une solution à chaud de sulfate de cadmium, puis on le fait passer dans une dissolution d'acide sulfhydrique que l'on prépare à l'aide du sulfure d'antimoine et de l'acide chlorhydrique, la couleur jaune apparaît aussitôt. Ici la matière est interposée entre les molécules de l'étoffe ; c'est pourquoi, lorsqu'on veut revêtir la soie de cette couleur, on n'obtient jamais le brillant que donne la gaude sous l'influence de l'alun. Il y a un autre inconvénient, dû au dégagement du gaz hydrogène sulfuré ou acide sulfhydrique. On sait que ce gaz a une odeur d'œufs pourris qui est très-incommode. On peut employer le sulfure de potassium à la place de ce gaz, mais l'effet n'est pas aussi rapide.

Bi-iodure de mercure. — On a voulu plusieurs fois appliquer ce sel sur les étoffes, mais jusqu'à présent on l'a fait sans succès. Voici de quelle manière on opère : on plonge le tissu dans une solution de bichlorure de mercure, puis après un séchage convenable, on le trempe dans de l'eau contenant de l'iodure de potassium. Une réaction se produit, il se forme sur le tissu du bi-iodure de mercure qui a la couleur *rouge orangé* la plus belle que l'on puisse produire; malheureusement, ce corps passe au jaune et ne reste pas fixé sur l'étoffe, de sorte que le problème est jusqu'ici sans solution.

JAUNE QUERCITRON

SUR LAINE ET SUR COTON.

Provenance. — Le quercitron, c'est-à-dire l'écorce du *quercus nigra*, nous vient des Etats-Unis. Généralement, on paraît faire plus de cas du quercitron de Philadelphie que de celui de Baltimore. Il est difficile, cependant, de se prononcer à ce sujet. Quoiqu'il en soit, le quercitron de Philadelphie nous arrive dans des barils, tandis que celui de Baltimore nous est apporté dans de petites balles en grosse corde. Voilà tout ce qu'on peut dire d'exact sur sa provenance.

Dans le pays même, on broie les écorces et on les effile d'une manière incomplète, de sorte que l'on vend dans le commerce en réalité un mélange de poudre fine, de filandres et de petites bûchettes plus ou moins grosses avec des débris de terre le plus souvent.

Ordinairement, on estime le quercitron à l'œil d'après sa blancheur. C'est là, dit-on, le meilleur caractère commercial. Il est de toute évidence que c'est plutôt à la richesse de la couleur qu'il est permis de le juger, mais il n'est pas toujours possible de faire des essais aussi promptement que les besoins le commandent.

C'est une habitude assez généralement reçue de n'employer le quercitron que pour les laines communes et pour le coton; cependant on ne peut nier que ce bois donne plus de colorant que la gaude. Quand on sait surtout le débarrasser de la matière brune qu'il contient toujours, on peut arriver à des nuances très-riches sur laine, soie et coton.

Décoction. — On obtient la décoction de quercitron en plongeant pendant quelques minutes dans l'eau chaude l'écorce du quercitron. On a remarqué que l'eau bouillante rendait le colorant brunâtre, parce qu'on dissout une matière brune qui est nuisible à la couleur. On évite cet effet en ajoutant un peu de gélatine ou de colle ou de gomme dans le bain, pendant l'ébullition. Lorsque la décoction est suffisamment préparée, on la passe à travers un linge, un tamis ou une toile grossière, pour se débarrasser de tout le bois qui pourrait ternir les tissus.

Mordançage. — Le mordançage de la laine se fait de la manière suivante : pendant près de deux heures, on fait bouillir la laine avec une dissolution d'alun, sans tartre. Ordinairement, on met à peu près le demi quart d'alun en poids de la laine. On laisse alors reposer le tissu six à douze heures avant de le teindre, puis on passe au bain de teinture.

Teinture. — Quant au bain de teinture, on le fait chauffer jusqu'à l'ébullition et on y plonge la laine. On met autant de quercitron qu'on a mis d'alun. Au reste, l'œil seul est juge du ton que l'on veut donner au tissu.

Pour donner plus de vivacité à la couleur, on ajoute dans le bain de la composition d'étain. Sept à huit parties en poids de dissolution d'étain contre dix de quercitron et cinq d'alun sont les proportions que l'expérience semble indiquer pour avoir un jaune d'or brillant et moins orangé.

Teinture sur coton. — Lorsqu'on veut teindre le coton en jaune avec le quercitron, on commence par l'aluner. Pour cela, on trempe pendant six à huit heures le coton dans une dissolution d'alun. On emploie ordinairement à peu près un demi quart d'alun contre un de coton.

On laisse reposer le coton quelque temps s'il est possible, puis on le plonge dans une décoction de quercitron dont on élève la température progressivement jusqu'à 45° à 50°. On y ajoute de la dissolution d'étain, en proportion de la nuance que l'on veut obtenir.

Le rinçage a toujours lieu comme à l'ordinaire.

Avantages. — L'avantage du quercitron, c'est qu'il est

beaucoup plus riche en couleur que la gaude et qu'il coûte moins cher. Cependant, sur soie, la gaude est toujours préférée jusqu'à ce jour pour la solidité.

Observations. — Quand on ajoute un peu d'acide, tel que de l'acide acétique ou chlorhydrique dans le bain de teinture, on obtient une teinte plus claire; au contraire, la nuance devient plus foncée quand on ajoute un alcali ou de l'alun.

Le tartre en excès donne à la couleur une teinte verdâtre.

Le sulfate de fer développe une couleur olive-foncée, qui va jusqu'au gris noir, selon la dose qu'on emploie.

On peut toujours aviver la couleur lorsque, par un excès d'acide, on a diminué le ton, en ajoutant à la fin de l'opération un peu de craie ou de potasse.

La dissolution d'étain fait bien le même effet; tout dépend de la préparation des produits dont on se sert.

PAPIERS DE FANTAISIE.

ROUGE D'ORSEILLE ET BLEU D'ANILINE.

Le papier a subi, depuis quelque temps, une hausse assez appréciable, par suite de l'augmentation de prix des chiffons. Mais il est arrivé ce qui ne manque jamais dans les moments de disette, on a cherché à obvier à la pénurie par de nouvelles applications. Ainsi, à Marseille plus particulièrement, ont paru dans le commerce des échantillons de papier fait avec le *sparte* d'Algérie et d'Espagne.

Le sparte, comme on le sait, est une plante textile, ressemblant à du foin, très-abondant dans ces parages. Des essais qui datent de loin ont prouvé qu'il était possible de faire avec elle des pâtes à papier d'une blancheur parfaite.

A Marseille, dans ce moment, le sparte vaut de 8 à 10 fr. les 100 kilog., et le papier fait avec lui pour journal revient au prix de 90 fr. à 110 fr. les 100 kilog.

Comme cette matière, que l'on fait cuire avec de la soude, donne un déchet qui peut aller jusqu'à 25 et 30 pour 100, on a essayé d'utiliser ce déchet; on en a retiré de la matière colorante jaune, analogue à l'aide picrique, en traitant la pâte par l'acide nitrique.

Il est vrai que le sparte seul offrirait peu de bénéfice, si l'on ne pouvait l'allier avec les chiffons ordinaires; mais, en usant de ce procédé, on parvient à lui donner autant d'importance qu'au papier de chiffon.

On a voulu faire aussi du papier avec des copeaux de bois; mais ces essais sont restés à l'état d'expériences de laboratoire.

On a cherché également à composer un papier avec le tan ou l'écorce du chêne qui sert à la fabrication des cuirs. Pour cela, on triture le tan, puis on le fait passer sur des cylindres à effilocher, afin d'en séparer la partie filamenteuse, qu'on soumet au blanchîment. Malheureusement, ce produit est loin de satisfaire le commerce.

De même, on a tenté de préparer du papier avec la souche du houblon; il est évident que le succès industriel n'a pu résulter de tous ces essais.

Mais ce qui a attiré plus particulièrement l'attention des industriels, c'est la fabrication d'un papier fait à l'aide de la paille, du bois de colza, des roseaux, des bananiers. Il paraîtrait que ce genre de papier aurait plus de chance d'entrer dans le commerce ordinaire.

Quoiqu'il en soit, il est bon de savoir comment on peut arriver à colorer ces papiers avec les nouvelles couleurs que l'industrie exploite aujourd'hui.

Depuis plusieurs années, il existe dans le commerce des laques d'orseille plus riches de couleur et plus fixes que les teintures ordinaires. Nous en avons décrit précédemment la préparation, nous n'avons donc aujourd'hui qu'à indiquer le mode d'application sur papier.

Voici comment on opère pour obtenir un violet agréable à l'œil; on dissout ces laques dans de l'eau pure, puis on filtre la liqueur, en ajoutant après, s'il est nécessaire, un peu de gomme, pour donner plus de consistance à la couleur. Ensuite, à l'aide d'une brosse, on applique la matière sur le papier. Lorsqu'on veut un violet riche par la nuance, on ajoute à l'orseille un peu de bleu d'aniline. Les proportions dépendent du ton que l'on veut obtenir.

Quand on veut colorer la pâte à papier, on mêle le tout de matière à rendre le produit homogène.

Violet d'aloès. — A propos du violet d'orseille, nous ferons remarquer que l'on peut obtenir cette même couleur avec l'aloès. On écrase les feuilles de la plante, on en extrait le suc et on l'expose à l'air. Bientôt une couleur rouge apparaît; peu après elle passe au *pourpre violet.*

Cette expérience prouve que si l'aloës était en abondance, on aurait encore là une ressource pour avoir la couleur rouge avec ses nuances.

BLANCHIMENT DU LINGE.

(3e article.)

Eau. — L'eau est l'agent principal de la lessive, on l'emploie autant que possible pure; c'est elle qui sert à enlever la graisse; elle est le meilleur véhicule pour entraîner la plupart des matières en dépôt sur les tissus. Une eau limpide est convenable pour la lessive. Dès qu'il faut corriger une eau à l'aide de cristaux de soude, c'est déjà une chose fâcheuse. Autant que les circonstances le permettent, on ne doit pas employer une eau qui renferme des matières terreuses, parce qu'elles décomposent le savon et forment des sels insolubles, qui sont une cause de perte dans la quantité de savon employé. On a inventé dans ces derniers temps un instrument appelé *hydrotymètre* qui sert à déterminer la quantité de sels terreux que contient une eau. A l'aide de cet instrument, connaissant la quantité de sel insoluble formé, on en déduit la proportion de savon perdu.

Les premières eaux qu'on amena à Paris venaient dans la direction du nord du côté de Belleville. La fontaine qui fut construite la première a été celle de *Montbuée* autrement dit mauvaise lessive. Quoique cette eau n'était pas désagréable à boire, cependant elle présentait un inconvénient que les Parisiens ne tardèrent pas à reconnaître lorsqu'ils voulurent s'en servir pour le blanchîment.

Sur 100 kilog. de savon employé, il fallait en perdre jusqu'à 15 lorsqu'on voulait faire mousser l'eau. Bientôt on ajouta la fontaine du Pré-Saint-Germain du côté de la rue Saint-Martin; enfin au temps de Catherine de Médicis, on fit arriver l'eau d'Arcueil près du Luxembourg. Cette eau n'est pas bonne pour la lessive, car il faut se résoudre à perdre 4 kilog. de savon pour 100 mètres cubes d'eau.

Quelque temps après, les frères Bernier eurent une concession d'eau de Seine; ils établirent alors non loin de l'Hôtel-de-Ville une machine hydraulique, qui fut en activité jusques dans ces dernières années. Actuellement, presque toute l'eau qui alimente Paris est obtenue à l'aide de la machine de Chaillot. A elle seule, elle fournit par jour 20,000 mètres cubes d'eau. Ce qu'il y a d'avantageux avec l'eau de Seine, c'est qu'on perd beaucoup moins de savon. Le puits de Grenelle serait certainement le meilleur réservoir pour le blanchîment du linge; son eau est très-limpide et avec elle on perd à peine un kilog. de savon par 1,000 mètres cubes; malheureusement le puits ne donne pas as-

sez d'eau. Il est bien vrai que cette eau contient un peu de sulfate de fer qui tendrait à colorer le linge, mais ce défaut est imperceptible. D'ailleurs il serait très-facile de le combattre.

Blanchissage proprement dit. — Le moyen le plus simple et le plus économique, c'est de laver d'abord le linge dans de l'eau pure, puis on le fait bouillir dans de l'eau de savon. Cette méthode exige peu de soin, elle est facile à exécuter. C'est au reste la plus généralement suivie en Angleterre. Certainement, elle est un peu dispendieuse pour les pays qui, comme la France, n'ont point le combustible et le savon à bon marché. Cependant quand on a peu de linge à blanchir, c'est toujours la meilleure méthode, parce qu'elle n'exige aucune intelligence. Au contraire, lorsqu'on a beaucoup de linge à blanchir, il serait impossible de la suivre, parce qu'il faudrait de grands vases et beaucoup de savon. Alors on doit faire usage de lessives qui exigent ordinairement cinq opérations tout à fait distinctes : l'*essangeage*, le *lessivage*, le *savonnage*, le *rinçage* et le *séchage*. Nous verrons prochainement pourquoi on divise ainsi le travail du blanchîment.

REMARQUES SUR LES GRANDES INVENTIONS

AU POINT DE VUE DE L'UTILITÉ DU PLUS GRAND NOMBRE.

(1er article.)

Quand on veut faire sentir aux industriels la nécessité de comparer les découvertes déjà faites avec celles qui sont à faire, il suffit de leur dire : Jetez un coup d'œil en arrière, et vous verrez que le travail conduit presque toujours à la fortune. Sans doute, il existe des difficultés sérieuses que tous ne peuvent pas surmonter; mais comme chacun possède une aptitude spéciale, plus ou moins prononcée, on est certain du résultat, lorsqu'on dirige tous ses efforts vers ce but. A un moment donné, la fortune vous sourit toujours; si vous avez alors assez de présence d'esprit pour ne pas lâcher la proie qu'elle vous montre, vous êtes assuré de réussir, sinon au gré de vos désirs, du moins d'une manière satisfaisante. On a beaucoup écrit sur l'histoire de nos dernières guerres; cependant on n'a pas encore tout dit; de même on a beaucoup parlé dans ces derniers temps de l'histoire du travail; on en a dit des choses intéressantes; quoiqu'il en soit, on est loin d'avoir épuisé le sujet. L'histoire des guerres a été en quelque sorte l'histoire de la noblesse, surtout lorsqu'on remonte aux temps qui ont précédé la grande Révolution; l'histoire du travail, au contraire, c'est en quelque sorte celle du peuple; c'est là où l'on voit l'homme sans fortune s'élever tout à coup par une de ces recherches heureuses au sommet de la gloire et de la fortune. Son nom devient immortel comme celui des grands conquérants. Que n'aurait-on pas à dire s'il fallait reproduire la chronologie des grandes découvertes. Cependant l'industriel a besoin quelquefois de venir méditer aux pieds de ces grands génies qui lui ont donné l'exemple du courage et de la lutte contre les difficultés de toute nature.

Jacquard était un simple ouvrier en soie; l'humanité néanmoins vénère son nom comme celui d'un conquérant, parce que tous les jours on a lieu de constater les immenses services que le métier qu'il a inventé rend à toutes les sociétés et à tous les peuples.

Quel est le mineur qui ne bénit pas le nom de Davy, à qui on doit cette lampe avec laquelle on peut parcourir les entrailles de la terre sans avoir à redouter les explosions qui ont autrefois coûté la vie à des milliers d'individus.

La belle découverte de la galvanoplastie faite par Spencer et Jacobi frappe aujourd'hui les regards du pauvre comme du riche, car les métaux les plus précieux sont devenus en quelque sorte les plus communs, par suite de la facilité avec laquelle on en revêt les ustensiles de l'économie domestique.

Sans doute, nous devons être fiers de ces progrès qui honorent l'esprit humain; mais si nous avons fait un pas dans les labyrinthes qui conduisent aux secrets de la nature, il nous reste encore beaucoup à faire. Jetez un regard sur ce qui a été fait : vous remarquerez d'abord que presque toutes les grandes découvertes ont précédé ou suivi les grands cataclismes sociaux. Ainsi l'imprimerie a précédé la Réforme religieuse; les chemins de fer et la télégraphie sont venus immédiatement après la Révolution de 1789. Il y a certainement une loi du progrès qui régit l'homme. Dieu a mis dans l'esprit humain l'idée de reconstruire sous une nouvelle forme, quand il a démoli son œuvre.

Il faut le reconnaître, le travail manuel a été considéré de tout temps comme humiliant, aussi l'a-t-on abandonné aux esclaves. Le christianisme est venu modifier cette situation, car saint Paul a dit quelque part : *Celui qui ne travaille pas n'est pas digne de manger*. Au commencement de l'ère chrétienne, c'était dans les couvents qu'on travaillait le plus. Saint Jérôme écrivait à un de ses amis : *Travaille, de peur que le diable ne te tente.*

Le métier des armes a été plus estimé que celui des bras. On le regardait comme supérieur sous tous les rapports. Louis XIV a été forcé de rendre un décret pour permettre aux nobles de se mêler à des entreprises industrielles. Cette page de l'histoire des temps anciens peut nous paraître étrange. Aujourd'hui, cependant, elle ne fait que rappeler un préjugé qui n'est pas plus incompréhensible que celui qui rend le fils responsable aux yeux du public des actions de son père. Colbert, le grand ministre de Louis XIV, commença à accorder des encouragements aux industries. Pour en favoriser le développement, il donna des priviléges à quelques-unes d'entre elles. A la mort de ce grand homme, Fénélon fit remarquer dans l'un de ses écrits que la France avait encore besoin de faire beaucoup pour réformer les industries de toute nature. L'heure des grandes découvertes avait sonné. Jusqu'à la Révolution, toutes les recherches ne furent, en quelque sorte, que le prélude des grandes inventions qui devaient étonner le monde. Après les grands crimes de la Révolution, que vit-on apparaître? Arago, Gay-Lussac, Thénard changèrent en quelque sorte la face de l'industrie par leur enseignement et leurs découvertes.

Les bateaux à vapeur firent disparaître les distances des deux mondes, les télégraphes rapprochèrent les peuples, les produits chimiques donnèrent une nouvelle face à notre pays.

Nous ne voulons pas en ce moment dérouler aux regards des industriels le tableau de tout ce qui s'est fait depuis le commencement de ce siècle; nous étonnerions les esprits les plus rebelles. Que voyons-nous, en effet, quand nous fixons notre attention sur les découvertes industrielles qui ont eu lieu tous les dix ans, seulement depuis le commencement de ce siècle. Dans l'horlogerie, la lampe carcel changea le mode d'éclairage; dans la filature, une révolution complète eut lieu. En 1810, la fabrication du sucre de betterave surprit le commerce; en 1820, on courut voir le premier bateau à vapeur qui circula sur l'une de nos rivières, comme il y a quelques années chacun voulait voir les locomotives. Lorsque la révolution de 1830 arriva, le premier fusil à piston fit son apparition. En 1840, c'était le système d'embaumement de Gannat qui occupait le public; en 1850, le fusil rayé avec les modifications qu'il apporta dans l'art militaire. Telles sont quelques-unes des

inventions que nous admirons aujourd'hui. Nous verrons prochainement les avantages que le commerce retire de toutes ces recherches admirables.

DES ÉPAISSISSANTS

(7e article.)

Caséine ou fromage blanc. — La colle que l'on fait avec le fromage blanc est une des plus puissantes que l'on puisse employer dans certaines circonstances. On sait que, pour réduire le poids des planches ou diminuer le prix de certains bois, on en soude quelquefois à l'aide du fromage et de la chaux. On mélange ces matières dans des proportions convenables, puis on les applique sur les morceaux que l'on veut coller. La soudure devient tellement forte que l'eau ne peut la pénétrer. Cette propriété a été mise à profit dans l'industrie. M. Hausmann a voulu autrefois tirer parti de cette colle pour l'impression. Comme il y a des couleurs qui se fixent sur la laine et la soie et non sur le coton, il a cherché à *animaliser* le coton, c'est-à-dire à le rendre propre à recevoir la teinture. A cet effet, il a essayé la caséine. Aujourd'hui on fait mieux : on se sert du fromage blanc, non seulement pour fixer certaines couleurs par voie d'impression, mais pour pouvoir teindre convenablement. Par exemple, voulez-vous appliquer du rouge d'aniline sur le coton par le moyen de la teinture, vous ne le faites que difficilement, et même la teinture est toujours imparfaite; au contraire, trempez d'abord le tissu dans une dissolution de caséine, de gluten ou d'albumine, la coloration aura lieu alors parfaitement. Avec l'acide picrique, on est obligé de recourir au même procédé.

Comment prépare-t-on ce fromage? Personne n'ignore qu'en prenant du lait écrémé, on le fait cailler à l'aide de la présure de veau ou même avec du vinaigre. On fait égoutter le fromage, puis on le mêle avec de l'ammoniaque, comme nous l'avons dit pour le gluten. Ainsi pour un kilog. de caseum ou fromage on mettra 80 grammes d'ammoniaque. La matière alors se dissout, on ajoute ensuite 320 grammes d'eau environ. Ce mélange forme un sel qu'on pourrait appeller en terme de chimie *caséate d'ammoniaque*.

Si l'on voulait avoir l'acide caséique, il suffirait d'introduire dans la matière un peu d'acide sulfurique, on précipiterait l'acide caséique.

Lorsqu'on a mêlé suffisamment le caséate d'ammoniaque, on ajoute pour un kilogramme de caseum 150 grammes d'*huile tournante*. Cette huile sert ordinairement à la préparation du rouge turc. On peut la préparer, comme nous le verrons dans une autre circonstance, à l'aide de l'huile d'olive et d'un jaune d'œuf. C'est elle qui forme ce qu'on appelle le *bain blanc*.

Il ne faudrait pas croire cependant que toutes les huiles soient propres à la préparation du bain blanc, ce serait une erreur.

On introduit donc dans le caséate d'ammoniaque 150 grammes d'huile tournante et deux grammes de chaux, on fait une pâte avec laquelle on animalise le tissu. Par exemple, le violet d'orseille ne teint pas le coton convenablement; mais animalisez ce dernier, c'est-à-dire appliquez sur lui du caseum et immédiatement le bain d'orseille le colorera.

Fibrine. — La fibrine pourrait servir à fixer les couleurs dans des cas limités sans doute. On n'a pas encore suffisamment étudié son application. On sait que le sang, à la sortie de la veine, est agité fortement pour séparer la matière albumineuse qui est liquide d'avec la fibrine qui est solide. Comme ordinairement cette opération se fait à l'aide d'un balai très-léger avec lequel on bat le sang, on voit des membranes de fibrines se fixer autour de ce balai. Ce sont ces matières qui, lavées suffisamment, constituent la fibrine. Quand on l'a rendue incolore par un lavage répété, on la mêle avec un acide de manière à en faire une gelée. Il est certain qu'on peut arriver ainsi à en faire une matière gélatineuse transparente qui ne se dissoudra plus dans l'eau. En effet qu'on mette du vinaigre ou acide acétique avec la fibrine, puis qu'on fixe la matière sur le tissu, il n'est pas douteux qu'en soumettant cette substance à la chaleur, le vinaigre disparaîtra et alors la fibrine sera fixée. Toute la difficulté consiste à avoir une fibrine incolore qui ne se dissolve pas à l'eau.

JARDIN DES PLANTES.

COURS D'HISTOIRE DE LA CHIMIE, PAR M. CHEVREUL.

Nous ne pouvons pas suivre le savant professeur dans le développement qu'il a donné de l'espèce chimique considérée dans ses rapports avec l'histoire naturelle tout entière; nous renverrons pour plus de détails aux ouvrages que l'auteur a publiés autrefois sur ce sujet. Néanmoins, pour mettre le lecteur à même de comprendre le plan que nous nous proposons de suivre dans l'histoire de la chimie, nous résumerons quelques-unes des idées qui ont été émises par M. Chevreul, sur les différentes méthodes. On distingue deux méthodes : l'une *naturelle* et l'autre *artificielle*. La première a été employée principalement au commencement du siècle dernier. C'est Linnée qui a démontré le premier la différence entre ces méthodes. La méthode naturelle porte l'attention sur la ressemblance qui existe entre les êtres. C'est, en quelque sorte, une ressemblance de rapports. La méthode artificielle, au contraire, ne repose que sur quelque analogie, quelque rapport entre les êtres. De là nécessairement une opposition d'idées. Nous ne voulons pas attaquer les principes généraux que des historiens de la science ont suivis pour montrer la différence de ces méthodes. Mais où la différence se fait le plus remarquer, c'est certainement dans la manière d'interpréter le système des zoologistes et surtout celui des botanistes. C'est à propos de l'histoire de la chimie qu'il faudrait insister sur ces choses, quoique, aux yeux de beaucoup de lecteurs, on parût faire un hors d'œuvre.

Ordinairement, quand on fait l'histoire de la science, on dit : Tel auteur a suivi la méthode artificielle, tel autre la méthode naturelle. Ce sont ces classifications absolues que nous repoussons avec énergie, et que nous combattrons dans le but de rendre un hommage plus sincère à la vérité. Ce que nous voulons éviter, c'est de tomber dans des classifications qui soient par trop exclusives. Ainsi on a dit : Alençon, en 1763, a publié un ouvrage remarquable, dans lequel il attaque la classification artificielle; d'un autre côté, en 1773 et 1774, un autre savant a publié deux mémoires qui se trouvent dans les travaux de l'Académie sur le même sujet. Jusque-là, il n'y a rien d'inexact, on est d'accord avec l'histoire; mais quand on répète que Linnée, dans son système sexuel des végétaux, a énoncé seulement des idées appartenant à la méthode artificielle, on commet une erreur. Il faut s'élever avec force contre ceux qui prétendent que tout, dans les ouvrages d'Alençon et de Jussieu, se rapporte à la méthode naturelle, tandis que, dans le travail de Linnée, tout a trait à la méthode artificielle. Pareille affirmation doit être combattue par tous ceux qui veulent se rendre compte de la science d'une manière exacte. A l'époque où on étudia avec plus d'attention

les plantes, il se rencontra des savants, tels que Tournefort et Linnée, qui émirent des idées plus nettes et plus tranchées. Cependant, du temps de Tournefort, on ne connaissait pas encore la distinction des sexes dans une plante. On l'avait bien entrevue puisque Linnée en tint compte. Tournefort alors avait déjà réuni des espèces en genres ; il avait même constitué un assez grand nombre de genres, d'après le principe de la méthode naturelle. Les espèces d'un même genre furent classées méthodiquement. On ne distinguait pas, il est vrai, à l'époque de Tournefort, les deux méthodes, néanmoins on les avait entrevues suffisamment. Linnée a refait des genres, mais il en a conservé beaucoup de ceux qui avaient été faits précédemment. Cette opinion est celle d'Antoine-Laurent de Jussieu, qui a reconnu l'existence de genres bien définis. C'est en 1824 que l'auteur des familles naturelles énonçait ce jugement, après avoir examiné sérieusement les travaux de Tournefort et de Linnée. Ce jugement est d'autant plus étonnant que jamais on n'a énoncé depuis une idée plus juste sans s'appuyer sur la science de la chimie. La conséquence qu'ont déduite MM. Adanson et de Jussieu du principe émis par les fondateurs de la science des plantes, c'est qu'il fallait réunir les genres les plus identiques en familles. C'est au reste leur titre de gloire. Peut-on dire que ce fut une innovation ? Non, Linnée en avait conçu la première idée. Seulement ce naturaliste avait eu le pressentiment, ce n'est pas douteux, que de son temps la science n'était pas encore assez avancée pour qu'on la refît. Quand on suit la pensée de Linnée, cherchant à réunir les trois règnes de la nature, on est étonné de ce qu'un seul homme a pu produire, surtout dans un pays éloigné de toute la science, c'est-à-dire en Suède. Il ne faut pas oublier cependant que la Suède a donné naissance à de grands génies dans l'histoire naturelle. Les noms de Berchmann et de Scheele resteront à jamais célèbres.

Antoine-Laurent de Jussieu, après avoir formé des familles, avait senti que la science n'était pas encore faite, qu'il fallait ensuite grouper les familles par ordre de ressemblance. A-t-il pu accomplir cette idée ? Nous devons dire que les groupes ont été établis d'après des rapports qui rentrent dans la méthode artificielle plutôt que dans la méthode naturelle. En 1825, M. Chevreul en combattant M. Beudant a montré la différence qui existe entre un groupe, une famille et un genre. Il s'est appuyé sur des faits que la science a confirmés presque immédiatement.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE

Engrais des urines. — Quand on considère les matières fécales qui sont enlevées des villes à l'état solide ou pâteux, on peut se demander si l'on emporte la plus grande partie des substances propres à former des engrais. Dans les villes, en effet, on ne tient pas assez compte, la plupart du temps, des urines et cependant elles contiennent des principes ammoniacaux utiles à la végétation. C'est cette pensée qui a porté MM. Grivel, Château et Bayle à imaginer un procédé pour recueillir les urines des cités populeuses. Le moyen qu'ils proposent consiste à préparer une pâte formée d'écorce, d'argile calcinée, de calcaire et de noir de fumée. L'argile, le calcaire et les écorces donnent naissance avec les urines à des composés qu'on peut enlever facilement en même temps que les immondices des rues. Le noir de fumée entre simplement dans le magma pour absorber les gaz. Il peut être remplacé avec autant de succès par les résidus de l'acide pyroligneux dont on ne sait que faire lorsqu'on en produit une quantité supérieure au besoin du chauffage de l'usine. L'idée de placer des matières solides dans les endroits où l'on a l'habitude d'uriner est loin d'être mauvaise ; cependant son application peut offrir quelque difficulté au point de vue économique. Tout dépend d'ailleurs des lieux et des circonstances.

Carbonate d'ammoniaque. — Près de Saint-Ouen, on a cherché, il n'y a pas encore longtemps, à faire le carbonate d'ammoniaque à l'aide des sulfates d'ammoniaque achetés à l'état brut dans les usines à gaz, où les eaux ammoniacales sont très-abondantes et souvent mal employées. On mettait dans des cornues, à parties égales environ, du sulfate d'ammoniaque et du carbonate de chaux ; on lutait le four avec soin, et on chauffait successivement jusqu'à 200°. L'opération durait trois jours ; un large tuyau partant du four où étaient logées les cornues communiquait avec une grande caisse en plomb, sur les parois de laquelle venait se déposer peu à peu du carbonate d'ammoniaque ; on enlevait ce carbonate des caisses en plomb, on le transportait dans une autre pièce, ou on le sublimait en le plaçant dans des chaudières en fonte. Au-dessus de ces chaudières, on avait mis un espèce de large cylindre en plomb, à deux valves, dans l'intérieur duquel le carbonate d'ammoniaque pur venait se déposer. On pouvait livrer ce produit immédiatement au commerce. Ce qu'il y avait de remarquable dans cette usine, c'est qu'outre la simplicité du matériel, on pouvait faire le carbonate d'ammoniaque sans odeur sensible pour le voisinage. Partout où il se trouve des eaux ammoniacales en abondance, pareille fabrique peut être établie avec bénéfice sans aucun doute.

Sulfate de zinc. — La désinfection des lieux d'aisance par le sulfate de zinc ou *couperose blanche* a été établie dans ces derniers temps avec assez de succès et d'économie. Comme on le sait, autrefois le sulfate de zinc ne servait guère que pour les fabrications d'indiennes et la peinture proprement dite. Cependant, il ne faut pas le dissimuler, la fabrication de ce produit exige quelque précaution, ce qui force à en limiter la production. Une odeur infecte, due au dégagement de l'hydrogène impur, a lieu toutes les fois qu'on attaque le zinc par l'acide sulfurique étendu d'eau. Comme l'influence délétère qui s'exerce sur la santé des personnes qui respirent un air plus ou moins chargé de gaz a donné lieu à des accidents, on ne peut trop recommander d'aérer les fabriques de sulfate de zinc ou de chlorure de zinc. Actuellement, on met les matières nécessaires à la production dans des caves fermées, surmontées de tuyaux qui conduisent les buées et les gaz dans la cheminée de l'usine.

Sulfate de cuivre. — On sait qu'en traitant le cuivre métallique par l'acide sulfurique concentré, on donne naissance à un dégagement d'acide sulfureux très-incommode ; mais quand on opère en versant de l'acide sulfurique faible sur de l'oxyde de cuivre ou du carbonate de cuivre, on n'a plus rien à craindre. Le sulfate de cuivre est très-important, parce qu'il sert à la préparation du *vert de Schweinfurt*, dont on fait une si grande consommation dans les fabriques de papiers peints. On a, récemment, voulu modifier le procédé de préparation de la manière suivante : on ramasse les vieux cuivres, et on les traite par un mélange d'environ sept parties d'acide sulfurique et une partie d'acide azotique. L'évaporation se fait à froid, dans des baquets en bois, placés sur de petits murs de maçonnerie. Quand la réaction est terminée, on verse le produit dans des tonneaux, dont on élève la température à l'aide de la vapeur d'eau : on obtient ainsi une dissolution de sulfate de cuivre que l'on concentre dans une chaudière en cuivre, jusqu'à ce qu'elle marque 22° à 23°, puis on laisse cristalliser le produit.

Chromate de plomb. — Lorsqu'on fabrique du chromate

de plomb, ou *jaune de chrome*, on emploie ordinairement de l'azotate de potasse et du fer chromé que l'on chauffe ensemble. Mais par ce procédé, on a toujours un dégagement de vapeurs nitreuses très-désagréable pour l'ouvrier. Il n'y a pas longtemps, on a voulu obvier à cet inconvénient.

On s'est proposé de décomposer le chromate de chaux par un sel de plomb ; à l'aide de ce procédé, on paraît éviter les inconvénients du premier. Voici comment se prépare le chromate de chaux : on mêle de la chaux avec le minerai de chrome et on expose le tout dans des fours à une température convenable.

L'emploi de la chaux à la place de l'azotate de potasse produit, dit-on, un effet économique, et empêche la buée qui incommode toujours le voisinage.

Raffinage du camphre. — On raffine aujourd'hui le camphe brut avec une adresse admirable. On mêle le camphre avec 1/10e de chaux et on met le mélange dans des ballons de verre qui sont placés sur un bain de sable. On chauffe en laissant d'abord les ballons ouverts pour dégager l'humidité. Lorsque le camphre entre en fusion, on recouvre le col du ballon avec un couvercle en fer blanc qui ne ferme qu'imparfaitement.

Le camphre se sublime dans la partie supérieure du ballon ; alors on laisse le feu tomber peu à peu ; au bout de quarante huit heures l'opération est terminée, on n'a plus qu'à casser le ballon à l'effet de retirer le camphre. Jusqu'à ce jour, il existe peu de raffineries de ce genre, c'est ordinairement le fabricant de produits chimiques lui-même qui exécute cette opération. On ne pourrait pas se rendre compte facilement de la quantité de camphre consommé depuis qu'on l'a introduit dans l'économie domestique sous toutes les formes. Il y a même un abus très-préjudiciable à la santé chez des personnes fanatisées par les propriétés qu'on a constatées dans ce produit.

Applications de la lave. — Les laves sont des matières d'origine ignée ; ce sont en général des pierres fondues, renfermant une multitude de substances plus ou moins dures. Ainsi les éléments du granit s'y trouvent presque toujours. Quand on examine ces corps qui ont l'apparence vitreuse, on se demande si, au point de vue industriel, on ne pourrait pas en tirer parti. M. Collard et beaucoup d'autres ont essayé de fondre ces substances ; mais tous ont éprouvé une résistance opiniâtre. Cependant, lorsqu'on ajoute dans un creuset porté au rouge à ces laves porphyriques et autres des fondants, on arrive à les couler comme du verre. La potasse, la soude, la chaux, la baryte, le borax aident beaucoup à la fusion de ces corps. Une fois à l'état liquide, on peut leur donner toute espèce de forme, on peut les faire servir comme vernis de poterie et en même temps comme grès propre à paver les rues. Telles sont les idées qui préoccupent un grand nombre d'industriels, désireux de tirer un parti de toutes ces substances granitiques aujourd'hui sans valeur.

Peinture inaltérable sur les métaux. — Depuis quelque temps, on fait beaucoup d'essais relativement aux peintures qui peuvent préserver les métaux de l'oxydation. La base de tous les produits employés est toujours la même. Selon M. Jarry, de l'huile de lin cuite, du pyrolignite de plomb, un peu d'acide acétique, du minium, de la mine de plomb et du vernis siccatif forment le mélange le plus avantageux pour mettre les métaux à l'abri des altérations ; on applique toute espèce de couleurs sur une pareille couche de peinture.

BULLETIN COMMERCIAL.

Règlement de la carde pour le coton. — On n'a pu arriver à établir un règlement convenable qu'en tâtonnant. Effectivement sur une carde il y a des milliers d'aiguilles. Si l'on n'a soin d'entretenir les garnitures, au bout de peu de temps la carde se trouve hors de service. On y parvient en effectuant l'opération dite du *débourrage*. Pour cela, on enlève le chapeau, et à l'aide d'une petite carde on fait disparaître les filaments du coton.

Mais avant tout, il faut que tous les organes tournent avec la précision d'un chronomètre. Qu'une pointe en dépasse une autre, une défectuosité a lieu aussitôt.

Le cardage est donc une opération tellement fondamentale que, quoiqu'on fasse, on ne peut y remédier convenablement quand une fois il a été manqué. Il faut toujours que l'exécution soit faite avec régularité. En Amérique et en Angleterre, on confectionne les cardes en acajou. En Normandie, elles sont faites en bois de houx ; on le dessèche à la vapeur avant de s'en servir. On fait des cardes d'abord, puis on les plaque sur le bois. Jusqu'ici, ces cardes ne laissent rien à désirer. On en a fait en tôle, en fonte, mais les cardes les plus estimées sont encore celles qui sont en bois ou en stuc. La tôle et la fonte ont été peu goûtées pour cet usage, parce qu'on est obligé de leur donner une surface trop mince.

Il y a une autre partie non moins importante à examiner, c'est le ruban de cardes. On a parfaitement étudié le cuir sur lequel on boute les dents de cardes, à cause de la régularité d'épaisseur qu'il faut lui donner, car les aiguilles sont faites automatiquement.

Depuis quelque temps, on fabrique des espèces de feutres ou draps lisses dans des conditions spéciales ; on les rend tout à fait homogènes, et on leur donne une élasticité plus grande qu'au cuir ordinaire. Cette particularité est de toute importance pour la stabilité des dents. On garnit ces surfaces avec un soin minutieux. Quand on a garni une carde, il faut aiguiser la garniture. Pour cela, on ne peut trop prendre de précautions. D'abord, on doit avoir une surface aussi unie qu'une glace ; aucune pointe ne doit dépasser l'autre. On affute les dents et on ôte la bavure, de manière à donner aux dents une force d'action très-grande. Autrefois, pour arriver à ce résultat, on se servait d'une carde chargée d'émeri ; cette carde n'était qu'un tambour, devant lequel sont présentés les cylindres. Un mouvement de va et vient donne une action alternative, de manière que les mêmes pointes ne se présentent pas toujours aux mêmes endroits.

Pour que le travail soit convenable, il est nécessaire que le tambour à émeri fasse trois à quatre cents tours par minute. Deux mouvements s'exécutent en même temps, l'un longitudinal et l'autre rotatoire sur lui-même ; de cette manière, les mêmes pointes ne restent jamais en contact avec le tambour. Cependant, malgré toutes les précautions que l'on prend, il est impossible d'avoir un aiguisage mathématique. A la loupe, on aperçoit toujours des bavures sensibles, qui produisent un mauvais effet dans le travail ; aussi, les cardes se fatiguent-elles beaucoup, et réclament-elles souvent des réparations.

PRIX COURANTS

DES PRODUITS LES PLUS USITÉS POUR LA TEINTURE

Acide acétique 8° bon goût. — 130 fr. les 100 kil.
— *acétique* ordinaire. — 110 fr. les 100 kil.
— *acétique cristallisable.* — De 7 fr. à 8 fr. le kil.

Acide citrique. — 5 fr. 50 c. à 6 fr. le kil.
— *muriatique* 22° en touries. — 8 à 9 fr. 50 c. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 41 fr. à 45 fr. les 100 kil.
— — 40°. — 53 fr. les 100 kil.
— *oxalique.* — 2 fr. 50 c. à 3 fr. 50 c. le kil.
— *gallique.* — 26 fr. à 28 fr. le kil.
— *picrique cristallisable.* — 23 à 24 fr. le kil.
— — — en pâte. — 6 fr. à 15 fr. le kil.
— *sulfurique*, 66°. — 16 fr. 50 c. à 17 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. 25 c. à 5 fr. 50 le kil.
Cristaux de tartre rosés. — 280 fr. à 290 c. les 100 kil.
Albumine d'œufs. — 9 fr. à 10 fr. le kil.
— *de sang.* — 6 fr. à 7 fr. 50 c. le kil.
Alcali blanc 22° en touries. — 50 fr. à 55 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 32 à 35 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 24 fr. à 26 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 5 fr. le kil.
— *ordinaire.* — 1 fr. 50 c. le litre.
Nitrobenzine. — 8 fr. à 9 fr. le kil.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 c. à 25 fr. le litre.
On peut le préparer aujourd'hui avec le rouge d'aniline sans difficulté, comme nous le verrons prochainement.
Violet d'aniline, pur. — 450 à 500 fr. le kil.
— — En pâte, 65 fr. à 75 c. le kil.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.* — 600 fr. à 700 fr. le kil. — En pâte, 60 fr.
Campêche coupe d'Espagne, entier. — 28 fr. les 100 kil.
— — effilé. — 36 fr. les 100 kil. Il faut compter 8 fr. pour l'effilage.
— *coupe de Haïti*, entier. — 22 fr. les 100 kil.
— *coupe de Martinique*, en bûche. — 22 fr.
Bois jaune, coupe de Cuba, en bûche. — 40 fr. les 100 kil.
— *coupe de Tuspon*, entier. — 24 fr. les 100 kil.
— *de Calliatour* en bûche. — 40 fr. les 100 kil.
— *d'épine-vinette*, racine entière. — 26 fr. les 100 kil.
— *de Fernambouc*, en bûche. — 85 fr. les 100 kil.
— *de Fustel*, en bûche. — 30 fr. les 100 kil.
— *de Lima*, en bûche. — 30 fr. les 100 kil.
— *de quercitron de Philadelphie.* — 36 fr. les 100 kil.
— — *Baltimore.* — 28 fr. fr. les 100 kil.
— *de sandal*, entier. — 23 et 25 fr.
— *de sapan*, entier. — 30 fr. les 100 kil.
— *de Sainte-Marthe*, entier. — 53 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 70 fr. les 100 kil.
Carmin d'indigo pur. — De 6 fr. à 30 fr. le kil. selon la richesse.
Chromate jaune de potasse. — 5 fr. le kil.
— *rouge de potasse.* — 2 fr. 50 c. à 2 fr. 60 c. le kil.
Cochenille ammoniacale. — 11 fr. à 15 fr. le kil.
Couperose verte ou *sulfate de fer.* — 10 à 15 fr. les 100 kil. (Il y a au-dessous de ces prix.)
— *bleue* ou *sulfate de cuivre.* — 75 fr. les 100 kil.
Crême de tartre. — 3 fr. 25 c. le kil.
Cristaux de soude en futailles. — 26 fr. à 30 fr. les 100 kil.
Cudbear. — 3 fr. 60 c. à 6 fr. le kil.
Curcuma Bengale, entier. — 52 fr. les 100 kil.
— Java, entier. — 52 fr. le 100 kil.
Gaude. — 23 fr. à 24 fr. les 100 kil.
Garance d'Avignon, racines rosé. — 78 à 80 fr. les 100 kil.
— *d'Alsace S. S. F.* — 170 fr. les 100 kil.
Garancine. — 7 à 12 fr. le kil.
Glycérine blanche. — 2 fr. 25 c. à 3 c. le kil..
Graine de Perse. — 165 fr. les 100 kil.
Indigo Bengale jessore. — 30 fr. le kil.
Lac-Dye, D. T., entière. — 6 fr. à 7 fr. le kil.
Orseille, en pâte. — 75 fr. les 100 kil.
Pyrolignite de fer. — 30 fr. la barrique.
Rocou de Cayenne. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. le kil.
Murexide. — En poudre, 45 fr. le kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Courbevoie.* — Vous désirez savoir s'il est possible d'améliorer la fabrication des pains à cacheter, et de quel côté il faudrait porter son attention.

Je ne puis vous donner de renseignements à ce sujet que sur la manière de colorer la pâte; relativement à la partie mécanique du procédé, vous devez être plus au courant que moi. Quoiqu'il en soit, je vais vous communiquer tout ce qui est à ma connaissance sur ce sujet.

Je n'ai pas besoin de vous dire qu'il faut avoir des gaufriers et des emporte-pièces de toute forme : c'est un détail qui vous est aussi connu que celui de faire la pâte avec de la belle farine et de l'eau claire.

Les pains à cacheter fins se préparent comme les pains blancs; on remplit de pâte une cuiller qui contient la dose que doit recevoir le gaufrier, et, lorsque celui-ci est chaud, on y verse la pâte. Il n'y a de différence que dans le glaçage, qui dépend du poli des patelles du gaufrier. En outre, on plonge les pains dans de la gélatine fondue dans beaucoup d'eau, et on les fait sécher à l'étuve, puis on les découpe.

Quant à la couleur, règle générale, il faut se défier des couleurs minérales, qui peuvent contenir des substances vénéneuses, et des couleurs végétales, qui ont une saveur désagréable.

Les pains à cacheter noirs sont toujours colorés soit avec du noir de fumée en poudre très-fine, que l'on introduit dans la pâte, soit avec de l'encre, qu'on compose avec une dissolution de noix de galle, de fer et de campêche.

Les pains rouges sont ordinairement colorés avec une décoction de bois d'Inde ou de campêche, de cochenille avec un peu d'alun, ou de Brésil.

Aujourd'hui, on peut employer de préférence le rouge d'aniline et le rouge d'orseille.

Il faut se garder de vouloir colorer la pâte avec la murexide, à cause du sel de mercure qu'on y introduit.

On colore la pâte en jaune avec une décoction de graines de Perse ou d'Avignon, de gaude, de curcuma ou de safran. L'acide picrique ne peut être employé, à cause de son amertume. On pourrait essayer d'en corriger le goût à l'aide du sucre. Sans cet inconvénient, ce jaune plairait beaucoup.

Avec le bleu de Prusse en poudre fine, on colore souvent la pâte en bleu. On peut aussi faire une dissolution de prussiate jaune de potasse et de sulfate de fer. C'est le même produit à l'état liquide.

Actuellement, il sera possible de faire usage du bleu d'aniline.

Les pains violets s'obtenaient autrefois en mélangeant du bleu de Prusse et du rouge. Maintenant, on devra prendre de préférence du violet d'aniline, ou mêler du violet d'orseille avec du bleu d'aniline.

Le vert se fait avec du bleu et du jaune.

Le meilleur moyen de réussir dans la coloration, c'est de faire le mélange d'une manière uniforme. On n'y parvient que par une agitation très-forte et très-prolongée de la pâte.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

15 OCTOBRE 1861. — 2e ANNÉE. — N° 14.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.
(*Affranchir.*)

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS

Un an............ 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(*Affranchir.*)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPÉCIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE COTON

JAUNE QUERCITRON



ÉCHANTILLON DE PAILLE

NOIR AU CHROMATE



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

PRODUITS TINCTORIAUX A L'ÉTAT DE PURETÉ.

INDIGOTINE. — On se tromperait beaucoup si l'on croyait que toute la matière des indigos du commerce est propre à la teinture en bleu; il n'y en a que la moitié au plus dans les indigos de première qualité. Dès lors, il est nécessaire, pour prévenir toute confusion, de distinguer le principe pur par un nom particulier. M. Chevreul l'a appelé *indigotine*.

L'indigotine est la matière colorante proprement dite qui se trouve dans l'indigo; elle n'est jamais employée à l'état de pureté dans les arts. Dans le commerce, on ne connaît que l'indigo. Cependant, toutes les réactions qui ont lieu dépendent de l'indigotine. Cette matière est insoluble dans l'eau et ne se fixe pas sur les étoffes. Il faut la rendre soluble pour pouvoir l'appliquer sur les tissus.

L'indigo bleu présente cette particularité qu'on peut le faire passer à l'état d'*indigo blanc* en présence de certains corps qui agissent sur lui; alors l'indigo sous cette forme devient soluble, puis à l'aide des alcalis on le fait revenir à l'état d'indigo bleu.

L'expérience a constaté que l'indigotine, qui est le principe colorant de l'indigo, est susceptible de perdre sa couleur, et de former une combinaison soluble dans l'eau, quand on la met en contact avec une liqueur alcaline et une matière oxygénable, ou qui peut lui enlever de l'oxygène en dehors de l'influence de l'air. Sous une action réductive, comme on dit encore, l'indigotine perd sa couleur. Au contraire, dès que l'indigotine reçoit le contact de l'oxygène de l'air, elle l'absorbe et reprend sa couleur pourpre cuivrée. Ces faits sont importants, parce que le teinturier les observe tous les jours, lorsqu'il fait usage des cuves à indigo dont nous parlerons bientôt.

Nous rappellerons en passant que M. Runge a découvert, dans ces dernières années, dans les goudrons de houille, des matières analogues à l'indigo qui, sous l'influence des alcalis, reçoivent des couleurs dont on a tiré un parti très-considérable dans l'industrie.

La solubilité de l'indigotine dans l'acide sulfurique se constate de plusieurs manières : en effet, mettez ensemble une partie d'indigotine et douze parties d'acide sulfurique hydraté d'une densité de 1,84, la couleur devient jaune dans quelques parties, puis verte, et enfin on obtient une liqueur d'un beau bleu, sans dégagement d'acide sulfureux. Quand on opère avec de l'acide fumant, on peut mettre six parties d'acide contre une d'indigotine; on a alors une liqueur d'un rouge pourpre, sans dégagement d'acide sulfureux. Il se forme ce qu'on a appelé de l'*acide sulfo-indigotique*. On pourrait, sans inconvénient, mettre deux d'indigo contre douze d'acide ou même trois pour douze. L'excès d'acide ne nuit pas. Mais quand on n'emploie pas douze d'acide, on peut avoir un magma insoluble dans l'eau.

L'acide sulfurique de Nordhausen dissout mieux l'indigotine que l'acide ordinaire; il est plus concentré. Avec lui, la dissolution d'indigotine est bleue. Au contraire, avec l'acide sulfurique ordinaire, la dissolution d'indigotine tend au violet. Ce sont, cependant, les mêmes corps avec plus ou moins d'eau.

Une des expériences les plus propres à faire voir la décoloration de l'indigotine, c'est celle qui consiste à mettre dans un flacon de l'indigotine, du sulfate de protoxyde de fer, de la potasse et de l'eau. On constate qu'il se fait alors du sulfate de potasse et du sesquioxyde de fer. Un gramme d'indigotine, 3 gr. 66 d'acide sulfurique, 3 gr. 20 de potasse et 500 d'eau sont des proportions convenables pour réussir. Le mélange est abandonné à lui-même à la température ordinaire; on l'agite de temps en temps. Au bout d'une heure, on a un liquide d'un jaune foncé qui, par le contact de l'air, se recouvre d'une belle fleurée de couleur pourpre violette. Si on plonge une étoffe dans cette dissolution, elle se colore à l'air; c'est là ce qu'on a appelé le *déverdissage*. Dans la cuve d'indigotine, on fait une dégradation correcte, tandis qu'avec l'indigo du commerce on ne réussit pas toujours. Ces expériences sont sans doute des essais de laboratoire, mais qui sont nécessaires à connaître, lorsqu'on veut se rendre compte de la théorie des cuves et de leurs effets.

JAUNE DE QUERCITRON.

SUR COTON.

Nous avons dit, dans le précédent numéro, comment on pouvait teindre la laine en jaune par le quercitron. Nous avons fait remarquer que le mordançage avait lieu à l'aide d'une dissolution d'alun; deux kilos d'alun pour douze de laine sont les proportions ordinairement en usage. On n'a pas besoin de tartre.

L'expérience constate qu'on prépare un jaune doré qui ne tourne pas à l'orangé en employant 10 de quercitron, 5 d'alun et 7 de composition d'étain. Ces chiffres ne sont que des guides qui peuvent varier selon les circonstances.

Teinture sur coton. — Pour teindre le coton en jaune avec le quercitron, on le passe à l'eau d'abord, pour faire dissoudre le plus possible toutes les matières étrangères; puis, on le plonge dans un bain contenant de l'acétate d'alumine à 7° pendant six heures environ; on fait sécher le tissu ensuite, puis on le plonge dans un bain contenant un sachet plein de quercitron, ou simplement une décoction de quercitron. On élève la température du bain jusqu'à 60° environ pendant une heure et demie. Il faut avoir soin de chauffer le bain d'une manière progressive.

On lave ensuite le tissu et on le fait sécher. Quelques teinturiers ajoutent de 20 à 30 grammes de gomme par kilog. de quercitron, mais il faut prendre garde aux accidents qui peuvent résulter d'un excès de gomme. La gomme est utile pour retenir le principe fauve qui se trouve dans le quercitron. On peut en faire usage lorsqu'il s'agit de faire la décoction.

Les jaunes clairs s'obtiennent en diminuant les doses du quercitron. La pratique est le meilleur guide à cet égard.

TEINTURE NOIRE

SUR PAILLE.

On éprouve souvent des difficultés sérieuses, lorsqu'il s'agit de teindre la paille. Quelque précaution que l'on prenne, il y a presque toujours des parties qui ne reçoivent pas assez de teinture. Des expériences assez nombreuses nous ont prouvé qu'on pouvait éviter la plupart des inconvénients en opérant de la manière suivante : on fait une lessive de potasse ou de soude, on y ajoute du gluten qu'on a eu soin de faire dissoudre vingt-quatre heures à l'avance. Comme le gluten se dissout parfaitement dans la potasse ou la soude, on obtient ainsi une lessive dans laquelle on plonge la paille pendant vingt-quatre heures. On passe la solution à travers une toile grossière, si toutefois elle n'était pas assez claire. Par ce moyen, on dégraisse la paille et on l'animalise pour ainsi dire.

La matière est ensuite séchée convenablement, puis on la plonge dans de l'eau contenant du chlorure de fer ou une solution de nitro-sulfate de fer, c'est-à-dire une dissolution de sulfate de fer avec un peu d'acide nitrique. On laisse la paille douze heures dans le bain à froid, puis on la fait sécher.

Cette opération faite, on fait bouillir du campêche et on plonge à chaud la paille dans cette solution, à laquelle on ajoute une solution de noix de galles, de sumac, de brou de noix ou de tout autre tannin; un peu de bichromate de potasse dans le bain ne produit pas un mauvais effet.

Pour donner à la paille le luisant dont elle a besoin, on

peut employer plusieurs moyens : 1° On peut, comme nous l'avons fait, ajouter de la gomme en dissolution dans le bain de teinture; il faut avoir soin alors d'agiter le liquide pour éviter toute espèce de magma. 2° On peut aussi ajouter un corps gras à la solution, comme un peu d'huile, ou frotter après le séchage la paille avec un morceau de laine imbibée d'huile. Dans ce cas, on a soin de passer la paille après l'opération dans un linge de laine sèche, de manière à ne laisser aucune trace du corps gras sur la matière textile.

Il y a un double avantage à introduire dans la manipulation un peu d'huile, parce que, outre le brillant que l'on communique à la paille, on lui donne plus de souplesse et de douceur.

Il est évident que si la paille ne prend pas suffisamment de teinture après une première opération, on doit recommencer à la plonger dans le mordant de fer, puis dans le bain de campêche. Ces précautions sont de toute nécessité, même dans les teintures les plus faciles à exécuter.

BLANCHIMENT DU LINGE.

(4e article.)

Echangeage. — L'échangeage est un lavage sommaire que l'on fait quelquefois, quand on doit conserver le linge pendant un temps indéterminé avant de le soumettre à la lessive. Il consiste simplement à mettre le linge dans de l'eau pure pendant vingt-quatre heures, afin de dissoudre les matières qui sont susceptibles de s'en aller à l'eau. On le suspend ensuite comme nous l'avons dit précédemment. Quelquefois on ajoute à l'eau un peu de savon, mais cette précaution n'est pas nécessaire. On peut aussi frotter à sec avec du savon les plus grosses taches, c'est un moyen de débarrasser le linge de l'excès de malpropreté. Toutefois, il faut le reconnaître, l'échangeage n'est pas nécessaire. Sans doute, on doit y avoir recours lorsque le linge est très-sale, parce qu'il serait à craindre qu'il ne se fixât sur le tissu des matières qui, comme le calcaire, loin de s'en aller au lavage, ne s'attachassent que plus fortement aux différentes parties des étoffes. Au reste, c'est le meilleur moyen d'avoir un linge très-propre.

Lessivage. — Le lessivage est la partie la plus importante du blanchiment. L'expérience l'a constaté depuis longtemps; mais, pour réussir complétement dans cette opération, il y a quelques observations déduites de l'expérience qu'il faut toujours avoir présentes à la pensée. Remarquons d'abord que la température de 100° à 110° est nécessaire pour saponifier parfaitement les alcalis, c'est-à-dire pour les faire passer à l'état de savon soluble avec les matières grasses. A 400°, on attaque le tissu; même à 100°, les lessives fortes marquant 6° ou 7° à l'aréomètre Baumé peuvent détériorer le linge. D'un autre côté, lorsqu'on fait arriver instantanément la vapeur sur le linge, on le détruit encore par l'effet brusque d'un changement de température. Voilà donc des enseignements utiles que recommande une longue pratique, lorsqu'on veut éviter les accidents.

Voyons maintenant quelles sont les méthodes qui servent le plus ordinairement au blanchiment du linge.

Méthode ordinaire. — Le blanchiment du linge par cette méthode se pratique de la manière suivante : on a un grand cuvier monté sur un tréteau; on entasse dedans le linge en mettant le plus sale pardessus, puis on place des cendres de bois dans un baquet, on verse pardessus de l'eau chaude, on arrose le linge avec cette liqueur alcaline. Ceux qui ont un peu de précaution versent d'abord de l'eau sur le linge avant qu'elle ne soit très-chaude, afin de ne pas le saisir. Le linge par suite de l'eau chaude est tout-à-coup soumis à la température de l'eau bouillante, car l'eau est versée lorsqu'elle est voisine de 100°. Elle se refroidit peu à peu, mais on a soin de la renouveler pendant une demi-heure et plus s'il est nécessaire. Malheureusement dans ce genre d'opération, le linge d'en bas reçoit toutes les saletés du linge d'en haut. Heureux, si le linge a été entassé uniformément, car le plus habituellement il y a des parties qui reçoivent toute la lessive et d'autres qui sont à peine humectées. Il arrive encore quelquefois que la lessive passe sans avoir produit d'effet par suite de la mauvaise disposition des tissus. D'autrefois, la lessive a une odeur nauséabonde. Lorsque le temps est à l'orage, la lessive se charge souvent de matières animales analogues à celles qui sont dans le lait; aussi elle tourne comme lui, ou mieux elle se décompose. Cet accident engendre toujours des taches. Il n'y a pas d'autre remède à ce mal que de recommencer l'opération.

Il y a encore un inconvénient qu'il est difficile d'éviter, c'est la *buée*.

Le procédé dont nous parlons a été pratiqué de tout temps en France, en Espagne; il l'est encore dans les maisons particulières. Cependant on peut voir par le peu de documents que nous citons à quels désagréments il est sujet.

Remarquons encore que la première fois que l'eau traverse la cuve, si elle a été en contact avec les cendres lorsqu'elle était froide, elle prend peu de sel alcalin et comme on se sert plusieurs fois de cette lessive qui contient alors de la saleté, on en imbibe le linge, loin de l'en débarrasser. On a fait plusieurs améliorations à ce système, on a simplifié l'opération en imaginant de placer le cuvier sur le chaudron lui-même où se trouve la lessive.

REMARQUES SUR LES GRANDES INVENTIONS

AU POINT DE VUE DE L'UTILITÉ DU PLUS GRAND NOMBRE.

(2e article.)

Sur quoi appeler la méditation des industriels, lorsqu'on veut leur mettre devant les yeux ce qui a fait le bonheur d'un peuple, d'une nation, d'une famille, d'un individu. A mon sens, je ne vois rien de mieux à examiner que ce qui frappe le plus les esprits. L'actualité plaît toujours beaucoup plus, elle fait pardonner les digressions.

Disons d'abord un mot de l'imprimerie, qui se rattache à nos industries par des considérations toutes particulières. Certes, personne ne peut le contester, l'invention de l'imprimerie est supérieure à celle des chemins de fer. En effet, avant cette découverte, la pensée de l'homme était en quelque sorte captive. Comment pouvait-on alors faire comprendre sa pensée? Le discours, sans doute, était le meilleur mode de propagation; mais il était impossible de le reproduire à volonté. Au contraire, quand l'imprimerie a été inventée, on a pu communiquer à des millions d'individus ce qu'on ne pouvait dire qu'à quelques privilégiés. Ce mode de relation a renversé toutes les barrières qui arrêtaient l'esprit humain dans sa marche. Aujourd'hui, grâce à l'imprimerie, l'idée du progrès se fait sentir partout, le monde la comprend jusque dans ses dernières limites.

Avant l'imprimerie, l'instruction était plus particulièrement entre les mains des moines et des religieux, qui avaient la patience de se soumettre à toutes les difficultés du temps; il était possible alors de retarder l'élan du progrès, mais une fois que la découverte dont nous parlons a été faite, les ennemis du progrès ne purent lutter contre

l'élan général. Je lisais, il y a quelque temps, un livre de grand mérite, dans lequel on disait que l'imprimerie n'avait pas causé moins de malheurs à la société que les mauvais livres. Cette réflexion me reporta vers les catalogues de tous les livres de notre époque, et je remarquai avec bonheur que les mauvais livres étaient beaucoup moins nombreux que les bons. Sans l'imprimerie, il faut le reconnaître, où en seraient la science, l'industrie et même la civilisation? Nous vivrions comme des bêtes en quelque sorte, sans donner à notre intelligence la nourriture qui lui est nécessaire. Cette invention, au contraire, est l'aliment quotidien de toutes les intelligences. Je ne sais, disait récemment un homme célèbre, que le malheur a frappé dans ses affections, ce que je deviendrai sans mes livres.

Voici quelques chiffres pris au hasard, qui feront voir à quel degré de perfection en est arrivée l'imprimerie en Angleterre. Dans ce pays, on tire sept millions deux cent mille feuilles par jour. Le *Daily telegraph* se tire à 72 mille exemplaires, l'*Illustrated Times* à 140 mille, le *Times* à 40 mille. En France, l'année dernière, on avait imprimé 12,000 ouvrages. Un livre qui n'a de valeur que parce qu'il renferme des théories sentimentales que l'imagination accepte volontiers, l'*Amour* de Michelet, a été tiré à 50 mille exemplaires.

On n'est pas trop d'accord sur l'inventeur de l'imprimerie. Les uns font remonter l'invention à Hippocrate, Firmin Didot l'attribue à Gutenberg, d'autres à Schœffer.

Beaucoup pensent que Gutenberg et Schœffer sont simultanément les inventeurs de cette merveilleuse découverte. Avant Gutenberg, on n'imprimait pas les livres, mais on les gravait sur des planches en bois. Gutenberg eut une idée bien simple en réalité, mais bien remarquable cependant : ce fut celle de graver séparement chaque lettre, et de les rassembler ensuite les unes à côté des autres. Pour avoir une seconde page, on les réunissait dans un autre ordre. On conserve encore des livres qui sont attribués à cet homme illustre. Ce qu'il y avait défectueux, c'est que les lettres en bois disparaissaient bientôt. Schœffer imagina de remplacer les lettres en bois par des lettres en métal fondu. Il fit usage alors d'un alliage de plomb et d'antimoine. Comme on le voit, on a quelque raison pour partager entre Schœffer et Gutenberg la fameuse découverte. Qu'était-ce que Gutenberg? Les uns disent qu'il était miroitier, les autres le font issu d'une noble famille de Mayence. Cette seconde version paraît la plus probable. Il est presque certain que l'idée de miroitier doit être attribuée au premier ouvrage qu'il fit, et auquel il donna le nom de *Speculum scientiæ* ou *Miroir de la science.* Pour composer ce livre, il s'adressa à un nommé Faust, de Mayence. Etait-ce un capitaliste intelligent ou un misérable usurier? On l'ignore, toutefois cet homme devait plus tard exploiter à son profit tous les bénéfices de la découverte. Effectivement Gutenberg fit imprimer ses premiers livres à Mayence. Faust s'empara bientôt de son matériel à cause de l'argent qui lui était dû. Gutenberg eut beaucoup de chagrin de cette épreuve pénible, il mourut peu après dans la misère. Comme toute mauvaise action porte son châtiment à sa suite, Faust mourut aussi quelque temps après de la peste.

Quoiqu'il en soit, ce qui est incontestable, c'est que Schœffer a inventé le genre de caractères fondus dont on se sert encore aujourd'hui.

CONSERVATOIRE DES ARTS-ET-MÉTIERS.

COURS DE TEINTURE DE M. PERSOZ.

APPLICATIONS. — PLOMB MÉTALLIQUE. — Le plomb est employé à l'état de métal dans les ateliers, parce qu'il résiste mieux que les autres à l'action corrosive des acides sulfurique et chlorhydrique. On en fait des vases, des serpentins, des tuyaux de bain de teinture, à l'aide desquels on transmet la chaleur à volonté. Il entre aussi dans la formation des alliages fusibles. Les clichés sont composés en effet de plomb, de bismuth et même d'un peu d'antimoine. La soudure des plombiers est formée également de plomb et d'étain; ces applications indiquent suffisamment le parti qu'on tire du plomb métallique.

Examinons maintenant quelles sont, à l'état de sels, les combinaisons que le plomb forme : voulez-vous luter les joints des chaudières? faites un mastic avec du minium et de l'huile de lin que vous aurez soin de cuire d'abord.

Il est vrai que de temps en temps le mastic se dissout; mais jusqu'ici, il faut le reconnaître, c'est encore le meilleur. Comment faire un acétate d'alumine, un acétate de plomb très-rapidement? Tel est le problème que les teinturiers et imprimeurs se posent souvent au milieu de leurs opérations? A l'aide des sels de plomb, on y arrive facilement. En effet, veut-on de l'acétate d'alumine, pour fixer certaines couleurs rouges et bleues? on a recours à ce qu'on appelle en chimie la double décomposition. On fait dissoudre de l'acétate de plomb dans de l'eau; on fait également dissoudre de l'alun ou du sulfate d'alumine; on mêle les deux matières, puis on filtre la liqueur; le sulfate de plomb reste sur le filtre, et l'acétate d'alumine passe en solution.

Le *pyrolignite de fer* se fait de la même manière. On mêle de l'acétate de plomb en solution et du sulfate de fer, puis on filtre la liqueur. Le sulfate de plomb reste sur le filtre.

Ces sels sont d'un grand secours aujourd'hui, surtout en teinture et en impression.

Que faire du sulfate de plomb, qui est un résidu? Jusqu'ici, le sulfate de plomb n'a pas été utilisé comme on aurait pu le faire. On doit toujours, lorsqu'on est dans un laboratoire, prévoir les besoins, et par suite se mettre à l'abri des pertes inutiles.

Certainement, on peut employer le sulfate de plomb pour la préparation de l'acétate de plomb. En effet, mêlez ensemble du sulfate de plomb et de l'acétate ou pyrolignite d'alumine, vous produirez du sulfate d'alumine et de l'acétate ou pyrolignite de plomb. Il suffira de filtrer la liqueur. L'acétate de plomb est souvent utilisé pour la teinture, comme base des couleurs données par les sels de chrôme. Il suffit, en effet, de déposer sur le tissu de coton un sel de plomb, tel que de l'acétate ou du nitrate de plomb, de laisser sécher la matière, et de passer ensuite le tissu dans une dissolution d'un chromate, pour avoir fixé la couleur.

Tous les sels de plomb solubles, passés dans une dissolution de chromate de potasse, donnent une couleur jaune. On fait aussi usage de la litharge et du massicot pour faire ce qu'on appelle la *cuve au plombate.*

Mettez du massicot ou de la litharge avec de la chaux, vous ferez un bain qui peut servir pour avoir la couleur *jaune orangé* avec le chromate.

On fait des enlevages et des réserves avec les sels de plomb.

On peut imprimer le nitrate de plomb, par exemple, avec une matière qui fasse réserve. Le sel de plomb ne prendra pas la teinture. C'est de cette manière qu'on teint des fonds en bleu avec des réserves qui prennent la couleur jaune.

Les enlevages s'obtiennent de même : on associe le sel de plomb avec des matières qui servent à enlever les couleurs, comme l'acide oxalique.

On a voulu imiter les broderies légères avec les sels de plomb sur les tissus, comme cela se pratique aujourd'hui sur les papiers peints. On dépose le sel de plomb sur un tissu léger par voie d'impression, puis on le passe dans une dissolution d'alun. Une combinaison se produit aussitôt, et on a un *dessin mat*; ce genre d'impression a eu autrefois beaucoup de succès.

On fait entrer quelquefois les sels de plomb dans la préparation des apprêts.

On a essayé également de remplacer les sulfures métalliques par les polysulfures de plomb.

Ainsi on fait entrer les sels de plomb dans les huiles siccatives de la manière suivante : on fait bouillir de l'huile de lin avec du minium, on en fait une pâte colorée qu'on imprime; malheureusement, ce genre de produit laisse après lui une odeur désagréable.

On se sert encore des sels de plomb pour chapeauder les planches. Par exemple, veut-on faire des feuilles de lierre? On recouvre de vernis la planche, et on y met dessus de la tontisse, c'est-à-dire de la laine ou du coton en poudre colorés par la teinture.

DES ÉPAISSISSANTS

(8e article.)

Caoutchouc. — On a essayé d'employer les dissolutions de caoutchouc comme épaississant dans l'impression. Le meilleur mode, dans ce cas, de faire la solution, c'est de dissoudre le caoutchouc dans de l'huile de houille, autrement dit dans de la benzine. On obtient ainsi une solution visqueuse, facile à employer. On peut encore dissoudre le caoutchouc dans de l'essence de térébenthine. A cet effet, on fait bouillir le liquide avec du soufre et on ajoute du caoutchouc. En douze heures, on a une solution convenable. Malheureusement, l'introduction du soufre dans le mucilage donne lieu au dégagement d'une odeur infecte. En outre, la solution est difficile à manier. La couleur pénètre bien dans les pores, mais elle file. De là des inégalités dans les impressions, qui engendrent presque toujours des accidents. Les imprimeurs ne peuvent trop se mettre en garde contre l'usage d'un pareil épaisissant.

Gomme laque. — La gomme laque se dissout bien dans l'ammoniaque, c'est pourquoi on peut en avoir en solution. On vend des dissolutions de gomme laque blanche qui servent à fixer les dorures sur les fonds de chapeaux. Les chefs des pièces de drap, en or, sont fixés également par cette gomme. On paie 5, 6 et 8 fr. par jour pour mettre les chefs, mais c'est toujours avec la gomme laque qu'on les colle. On fait aussi des solutions alcooliques de gomme laque.

Terre de pipe. — Lorsqu'on veut une couleur qui ne coule pas, qui se lave facilement, on emploie comme épaississant la terre de pipe. A-t-on à imprimer plusieurs couleurs, dont quelques-unes doivent s'en aller au lavage, c'est toujours à la terre de pipe qu'on a recours. On introduit cette matière comme agent physique dans la couleur, puis on dépose la terre de pipe ainsi colorée sur le tissu. De cette manière, la couleur est tellement bien absorbée qu'elle ne peut couler au lavage. L'argile est très-favorable à cet effet.

Les plus beaux bleus s'obtiennent également, bien souvent, en passant le tissu à la fin de l'opération dans de l'eau argileuse.

Corps gras. — On a quelquefois recours aux corps gras pour rendre les couleurs moins sensibles à l'humidité. Ainsi, quand on imprime un tissu, les couleurs déposées les premières sont dans certains cas affectées par l'humidité; on ajoute alors un peu d'huile, non seulement dans le but d'empêcher l'humidité d'agir, mais encore pour ne point laisser aux couleurs le temps de mousser. Ceci est surtout nécessaire lorsqu'on fait usage de l'albumine, qui mousse presque toujours.

On ajoute alors un peu de savon ou d'huile pour empêcher le soufflage qui détruit toute la régularité du coloris

Nous examinerons prochainement quelles sont les qualités que doivent posséder les épaississants.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

COURS DE M. PAYEN.

Cellulose. — La cellulose pure n'est qu'un composé de charbon et d'eau; c'est elle qui constitue la moelle de sureau, le vieux linge, le papier, en un mot toutes les matières filamenteuses.

Une expérience assez simple démontre clairement que la cellulose n'est que de l'eau et du charbon. En effet, mettez dans une solution d'eau de javelle ou d'hypochlorite de chaux du papier Berzelius ou papier pur, vous le réduirez en eau et en acide carbonique. Tout disparaîtra après peu de temps.

Cette expérience nous conduit nécessairement à cette réflexion : dans tous les procédés de blanchîment, comment le chlorure de chaux agit-il? Il est évident que ce corps agit comme un corps oxydant. On veut une décoloration, par conséquent on doit déterminer une combustion de la matière brune qui est dans la cellulose. Mais si l'on force la dose du chlorure de chaux, l'action oxydante détruit la matière colorante, la cellulose alors est changée en acide carbonique. Lorsqu'on blanchit le papier, il arrive souvent que l'on force la dose du chlorure de chaux, afin d'économiser la force mécanique en divisant les fibres textiles; alors on a un papier cassant, parce qu'on fait en réalité une combustion.

Ce qu'on doit éviter dans le blanchîment du papier, c'est l'emploi d'une solution d'eau de javelle trop forte et une élévation de température trop considérable. Pour n'avoir point de déception lorsque l'on décolore le papier, on doit élever le moins possible la température. M. Schweitzer a découvert un liquide qui dissout la cellulose beaucoup plus rapidement que ne pouvaient le faire les acides et les alcalis concentrés jusqu'à 45° et 50°.

Ainsi l'acide sulfurique concentré attaque la cellulose lentement, tandis que l'oxyde de cuivre ammoniacal ne fait que la dissoudre parfaitement. Cet oxyde n'est rien autre chose que de l'oxyde de cuivre dissous dans de l'ammoniaque. En s'occupant de ce réactif, il aura probablement voulu filtrer la liqueur sur un filtre en papier et de là cette découverte heureuse.

Le meilleur moyen de préparer l'oxyde de cuivre ammoniacal, c'est de dissoudre dans l'ammoniaque l'oxyde de cuivre provenant de la précipitation du sulfate ou de l'acétate de cuivre par une base. Ce réactif permet de retirer la cellulose d'un mélange quelconque. C'est, on peut le dire, un des réactifs les plus délicats de la chimie.

Voici une expérience qui trouve quelquefois son application dans l'industrie. Mettez du papier ou de la cellulose dans un vase, versez dessus une dissolution de potasse ou de soude, vous ne produirez aucun effet. Mettez au contraire ce papier en contact avec de l'acide sulfurique, vous donnerez naissance à du sucre de glucose, lentement, sans doute; au contraire, trempez le papier dans une dissolution d'oxyde de cuivre ammoniacal, vous dissoudrez toute la matière.

La pâte à papier est formée quand le tissu végétal est

sous forme de cellulose, c'est là proprement dit ce qui sert à faire le papier.

Pourquoi arrive-t-il souvent que, dans la fabrication du papier, on éprouve des pertes considérables de cette matière ? C'est parce que le tissu cellulaire désagrégé se dissout en passant à travers le tamis en cuivre sur lequel on veut feutrer le papier.

Si l'on employait l'acide sulfurique pour traiter la cellulose, on produirait souvent une dissolution de dextrine ou de glucose qu'il serait impossible de précipiter. Quand, au contraire, on a la cellulose en dissolution dans une sotion d'oxyde de cuivre ammoniacal, on peut toujours retirer la matière. Il suffit pour cela d'enlever l'ammoniaque et l'oxyde de cuivre. A cet effet, on emploie un acide quelconque, tel que l'acide acétique ou azotique. Alors la cellulose reste à l'état de précipité. Seulement avec l'acide azotique on peut engendrer de la pyroxyline ou coton poudre, et avec l'acide sulfurique on peut former du sucre de glucose. La feuille de papier est dissoute et non transformée dans l'oxyde de cuivre ammoniacal. En effet, pour retirer la cellulose, ajoutez peu à peu de l'acide chlorhydrique; le liquide devient transparent quand la saturation est complète. La décoloration a lieu et la matière du papier vient à la surface. Ce caractère est important parce qu'il permet de constater la présence de la cellulose.

Il est très-vrai que l'oxyde de cuivre ammoniacal réagit sur un grand nombre de corps, mais on ne peut plus les précipiter, de sorte qu'il est possible de séparer la cellulose.

On verra prochainement à quels résultats industriels conduisent ces réflexions.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE

Violet d'aniline. — M. Lauth est parvenu à fabriquer le violet d'aniline d'une manière très-économique à l'aide du rouge d'aniline et d'un agent réducteur. L'agent le plus convenable est le sel d'étain ou protochlorure. Ainsi, il suffit de dissoudre du rouge d'aniline dans de l'alcool ou de l'esprit de bois, d'y ajouter des morceaux de sel d'étain, et de faire bouillir le mélange ; au bout de 20 à 25 minutes, on obtient une couleur violette qui peut aller du mauve au violet très-bleu.

Le produit est soluble dans l'eau, l'alcool, l'aide acétique ; il teint la laine, la soie et le coton comme le violet ordinaire.

Toutes les matières acides ou devenant acides par l'action de l'alcool hydraté, comme le prochlorure d'étain, par exemple, transforment le rouge d'aniline en violet d'aniline.

En général, toutes les substances qui transforment seules ou avec le concours d'un acide l'alcool en éther jouissent de la même propriété. Ce qui veut dire qu'on pourrait se servir du *protochlorure d'étain*, du *bichlorure d'étain*, du *protochlorure de soufre*, du *bichlorure*, de l'*acide chlorhydrique*, du *chlorure d'antimoine*, de l'*acide azotique*, du *nitrate de mercure*, etc.

Lorsqu'on traite la trianiline mononitrée (c'est-à-dire un mélange d'aniline et d'acide nitrique), l'azaleine, la fuchsine, le rouge d'aniline formé par l'action de l'acide arsénique sur l'aniline, par des agents réducteurs, tels que les hydrures et les aldehydes, on obtient encore le violet d'aniline. M. Lauth emploie de préférence l'hydrure d'acétyle, autrement dit l'aldehyde, l'hydrure de propianyle, l'hydrure de valeryle, l'hydrure de butyrile, l'hydrure de benzoïle. A cet effet, il fait une solution alcoolique de rouge, puis il ajoute un acide et un hydrure en quantité nécessaire pour avoir une nuance virant au bleu violet. Au bout de peu de temps, par l'effet de la chaleur, le violet se produit ; c'est alors qu'il sature la liqueur par un alcali, tel que de l'ammoniaque ou de la potasse. La matière colorante reste en solution ; on peut se servir de cette solution ou la concentrer pour l'avoir en pâte. Il est évident qu'en évaporant le liquide on aura la matière sèche. Le mieux est de traiter une solution alcoolique de rouge d'aniline par de l'acide sulfurique et du bichromate de potasse, l'aldehyde se forme aux dépens de l'alcool et la couleur violette se produit.

On sait qu'il est facile de faire de l'aldehyde, puisqu'il suffit de mêler à froid de l'alcool avec de l'acide sulfurique.

On a l'espoir d'arriver par ce moyen détourné au bleu d'aniline sans trop de difficulté.

Extrait colorant du Santal, du Calliatour. — On sait que c'est Pelletier qui, en 1814, analysa le premier le bois de Santal et en isola le principe colorant rouge qu'il désigna sous le nom de *santaline*. Plus tard, il reprit l'étude de cette couleur et reconnut qu'on pouvait la considérer comme un acide qui avait une affinité réelle pour les bases. En effet en mêlant ensemble du bois de Santal réduit en poudre et de l'éther, il ne tarda pas à constater que la liqueur se colorait en rouge foncé. Il réduisit alors le liquide aux deux tiers par l'évaporation, puis il ajouta au reste de l'oxyde de plomb; il se forma aussitôt une laque rouge qu'on pouvait appeler santalate de plomb. Pour isoler l'acide santalique, il lava le produit dans de l'eau, puis il le mit en contact avec une dissolution d'hydrogène sulfuré; un précipité noir eut lieu et il eut alors un liquide qui, évaporé, lui donna la *santaline* ou acide santalique. MM. Guillot et Duprat, qui probablement ne connaissaient pas ces expériences, reprirent en quelque sorte le travail de Pelletier pour faire des extraits de Santal et de Calliatour. Ils ont fait bouillir de ces bois réduits en poudre avec une solution de potasse, et ils ont obtenu ainsi des extraits ayant une couleur *rouge foncé* propres à être employés en teinture et en impression. Pelletier avait dit autrefois que les alcalis tels que la potasse, la soude, l'ammoniaque faisaient acquérir aux dissolutions de ces bois une couleur *rouge foncé* ; il avait ajouté également que les acides acétique, azotique, chlorhydrique et sulfurique étendus d'eau dissolvaient parfaitement la matière colorante lorsqu'elle était à l'état de laque : c'était donc indiquer la préparation des extraits.

Désagrégation des vieux cuirs. — On ne sait trop aujourd'hui sur quoi porter son attention. Toutes les matières, même les plus futiles en apparence, sont étudiées avec soin ; ainsi, M. Calmer s'est demandé, il y a peu de temps, si avec les morceaux de vieux cuir provenant de tous les débris de chaussure, il ne serait pas possible de reconstituer un cuir plastique qu'on emploierait de nouveau dans l'industrie. A cet effet, il a fait dissoudre dans une solution de potasse à chaud des rognures de cuir, des débris de plumes, de corne, en un mot des matières gélatineuses se présentant sous une forme quelconque; puis au bout de deux heures environ, il a coulé la matière sur une plaque. Par ce moyen, il est parvenu à former des espèces de briques en cuir très-dures et très-résistantes. Le procédé peut être bon, mais où trouver de quoi suffire à une pareille application sans dépense ? Une expérience en petit ne présente jamais les inconvénients d'une industrie que l'on développe sur une vaste échelle.

Vert au prussiate. — Ce que nous avons à dire de cette teinture ne présente rien d'extraordinaire. Cependant, comme la méthode que nous signalons est loin d'être inexacte, nous appelons sur elle l'attention des praticiens. Selon M. Eusèbe, on peut teindre à froid cent mètres de tissus de coton ou de fil en vert de la manière suivante :

on dissout dans l'eau un litre de nitrate de fer marquant 50° à l'aréomètre. on y plonge le tissu pendant deux heures, puis on le laisse sécher. Cette opération faite, on fait dissoudre un kilog. de prussiate jaune de potasse dans de l'eau, on y ajoute un peu d'acide sulfurique et on plonge le tissu dans ce bain, pendant une heure environ. Après ce travail, on met l'étoffe dans une dissolution d'alun. Ceci fait, pour lui donner la couleur verte, on la fait tremper dans du jaune de gaude et on finit par un bain de sulfate d'indigo.

Briquettes sans goudron. — A Lille, on s'occupe toujours des briquettes de charbon. M. Bouton prétendait récemment qu'on pouvait mieux les faire en dissolvant de la colle forte dans de l'eau, et en associant le charbon à du plâtre mêlé de chaux à l'aide de ce liquide. On comprime la pâte comme d'habitude.

Enduit imperméable. — Selon M. Arnold, on fait aujourd'hui un enduit imperméable à l'humidité en mêlant ensemble de l'huile de lin cuite, du graphite et du schiste pulvérisés avec de la gomme. C'est un essai qui a déjà été tenté, et qui laisse cependant quelque doute.

Ravivage des couleurs. — Quelquefois, on veut régénérer les couleurs qui disparaissent, sur la bourre de soie principalement. Un peu de gélatine ou d'albumine en dissolution appliquée sur l'étoffe, puis une dissolution d'acide tartrique comme mordant, et une ou plusieurs couches des couleurs endommagées paraissent, au dire de M. Torne, propres à faire reparaître les nuances. Il est évident que ce genre de régénération donne lieu à la critique ; dans certains cas, il sera possible d'obtenir un bon résultat, mais il y a des couleurs que l'on ne peut reproduire en présence d'autres couleurs sans compromettre les nuances.

Savon dit oléagineux. — Est-il possible de faire des savons à bon marché avec des lessives de potasse ou de soude, des tourteaux, de la résine, de la pierre-ponce et du sel ? Cette expérience a été tentée par M. Herpe, qui prétend ainsi utiliser beaucoup de résidus d'une manière avantageuse, lorsqu'on veut un savon propre à dégraisser les gros draps, les voitures et mille autres objets qui ont besoin d'un dégraissage à bon marché.

Fleurs en gutta-percha. — Nous ferons remarquer en passant qu'il existe depuis longtemps des fleurs en gutta-percha. Celles que propose M. Delcambre présentent cette particularité qu'elles sont colorées avec les nouvelles couleurs, c'est-à-dire que le rouge et le violet d'aniline ont servi à nuancer la gutta-percha. Au reste, il n'y a rien de nouveau dans cette préparation.

Pate a papier. — M. Carteron a eu la pensée de traiter les végétaux, tels que la paille, le foin, les fougères, de la manière suivante, pour faire du papier : la paille est d'abord hachée, puis on la fait bouillir avec un mélange de chaux et de soude, jusqu'à ce que le tout soit réduit en pâte. Ceci fait, on ajoute un peu d'acide chlorhydrique au mélange, de manière à absorber la chaux et la soude sous une autre forme, puis on fait sécher la matière et on la blanchit à l'aide du chlorure de chaux. On la met de nouveau en contact avec un peu d'acide chlorhydrique, afin d'enlever totalement la chaux et la soude qui pourraient se trouver intercalées dans les pores de la pâte.

BULLETIN COMMERCIAL.

Il y a dix ans, l'ordre suivi dans la préparation des cotons consistait dans les deux opérations du *batteur éplucheur* et du *batteur étaleur*. A la sortie du premier batteur, la matière était rendue en flocons pour être transportée au batteur étaleur. Là, un système de cylindres enrouleurs la disposait sous forme de nappes. C'était l'opération la plus perfectionnée. Cependant, on remarqua bientôt que cette répétition du travail sur le coton présentait un inconvénient. Le battage donnait lieu à une difficulté réelle. On chercha alors divers moyens pour modifier l'opération. C'est dans ce moment que M. Risler imagina l'épurateur, avec lequel on simplifia la main d'œuvre. Au lieu de deux battages, il n'y en avait plus qu'un seul et un seul cardage. En 1851, à l'exposition d'Angleterre, le jury anglais décerna à l'auteur de cette découverte la première récompense. C'était un succès réel, car c'est particulièrement en Angleterre que se fait le travail du coton. L'épurateur se compose dans son élément le plus simple d'un certain nombre de rouleaux alimentateurs, et d'un grand tambour garni d'aiguilles disposées suivant certaines directions. On y remarque alternativement de grandes cardes d'aiguilles droites, qui servent comme peigneuses. Il s'en suit que le tambour a deux fonctions, l'une pour peigner le coton et l'autre pour abattre la matière. La partie supérieure de ce grand tambour est simplement recouverte d'une feuille de tôle qui se trouve aussi près que possible des aiguilles. A l'entrée, se trouvent les rouleaux alimentaires ; ils précèdent l'épurateur. La nappe de coton passe pardessus. Il y a quatre appareils pour alimenter le tambour. La vitesse dn mouvement est naturellement faible. Ces cylindres alimentaires sont en rapport avec le grand tambour. Les dents de carde agissent de la même manière que dans la carde naturelle. Le peignage se fait d'une manière analogue au cardage. Les fibres rencontrent ensuite les aiguilles droites. Mais, comme le tambour est animé alors d'une grande vitesse, il imprime au batteur une action oscillante. On a eu l'idée de substituer ce mouvement à l'action brutale du frappeur. Il y a moins de rudesse dans le travail, le coton n'est pas aussi brisé. A la sortie, il y a trois appareils délivreurs qui enlèvent des quantités de coton en proportion déterminée. On peut à volonté recueillir les rubans séparément. La machine avait pour but de remplacer le battage-étalage. On l'a employée en France, en Angleterre et en Allemagne ; partout on en a été satisfait. Si l'usage a été restreint, c'est uniquement parce que, depuis son invention, l'attention a été éveillée sur les inconvénients du battage et du cardage. On a perfectionné depuis les moyens de battage, de manière à n'avoir plus qu'une opération à effectuer. Aujourd'hui, sans recourir à l'épuration, on peut ne battre le coton qu'une fois, et le carder qu'une fois. Il y a cependant un cas où l'épurateur est avantageux, c'est lorsque le coton est de courte soie, comme celui de l'Inde. Ce dernier est excellent, mais il est difficile de le travailler sans nuire à ses propriétés. Comme les fibres sont courtes, en passant dans la machine, l'action des frappeurs les détériore. Au contraire, avec l'épurateur, le coton courte soie est conservé et préparé d'une manière avantageuse.

PRIX COURANTS

Acide acétique 8° bon goût. — 125 fr. à 130 fr. les 100 kil.
— *acétique* ordinaire. — 100 fr. à 110 fr. les 100 kil.
— *acétique cristallisable.* — De 6 fr. à 7 fr. le kil.
— *citrique.* — 5 fr. 25 c. à 5 fr. 50 c. le kil.
— *muriatique*, 22° en touries. — 7 fr. 50 c. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 42 fr. à 44 fr. les 100 kil.
— *oxalique.* — 2 fr. 20 c. à 2 fr. 50 c. le kil.
— *gallique.* — 24 fr. à 28 fr. le kil.
— *picrique cristallisable.* — 23 à 24 fr. le kil.
— — — en pâte. — 6 fr. à 15 fr. le kil.
— *sulfurique*, 66°. — 16 fr. 50 c. à 17 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 4 fr. 90 c. à 5 fr. 25 le kil.
Cristaux de tartre rosés. — 280 fr. à 290 fr. les 100 kil.

Albumine d'œufs. — 9 fr. à 10 fr. le kil.
— *de sang.* — 6 fr. à 7 fr. 50 c. le kil.
Alcali blanc, 22° en touries. — 50 fr. à 55 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 32 à 35 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 22 fr. à 24 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 5 fr. le kil.
— *ordinaire.* — 140 fr. 150 fr. les 100 kil.
Nitrobenzine pour la teinture. — 10 fr. le kil.
Nitrobenzine ou *essence de mirbane.* — 8 fr. le kil. Cette nitrobenzine n'est pas propre à la fabrication de l'aniline. Elle donne peu de matière colorante.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 c. à 25 fr. le litre. Il y a dans le commerce du bleu d'aniline qui contient encore du rouge. On doit en tenir compte.
Violet d'aniline, cristallisé. — 400 à 900 fr. le kil.
— — En pâte, 65 fr. à 70 c. le kil.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.*— 600 fr. à 700 fr. le kil. — En pâte, 60 fr.

Dans le commerce, on n'emploie guère que le rouge et le violet en pâte.

Campêche variable selon les provenances.
— *coupe d'Espagne*, effilé. — 36 à 37 fr. les 100 kil.
— *coupe de Haïti*, effilé. — 27 à 28 fr. les 100 kil.
— *coupe de Martinique*, effilé. — 20 à 21 fr. les 100 kil.

En général, on compte de 7 fr. 50 à 10 fr. pour l'effilage et l'emballage.

Bois jaune, coupe de Cuba, effilé. — 44 à 45 fr. les 100 kil.
— *coupe de Tuspon*, en bûche. — 22 à 24 fr. les 100 kil.
— *de Calliatour*, moulu. — 40 à 45 fr. les 100 kil.
— *d'épine-vinette*, racine coupée. — 20 à 28 fr. les 100 kil.
— *de Fernambouc*, effilé ordinaire. — 150 à 160 fr. les 100 kil.
— *de Fustel*, en bûche. — 55 à 57 fr. les 100 kil.
— *de Lima*, varlopé. — 38 à 39 fr. les 100 kil.
— *de quercitron Baltimore.* — 48 fr. à 55 fr. les 100 kil.
— *de sandal*, moulu. — 30 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 85 à 90 fr. les 100 kil.
Carmin d'indigo. — De 6 fr. à 28 fr. le kil. Selon la concentration.
Chromate jaune de potasse. — 5 fr. le kil.
— *rouge de potasse.* — 2 fr. 50 c. à 2 fr. 55 c. le kil.
Cochenille ammoniacale. — 11 fr. à 14 fr. le kil.
— *grise.* — 7 fr. 50 c. à 9 fr. le kil.
Couperose verte ou *sulfate de fer.* — 10 à 15 fr. les 100 kil.
(Il y a au-dessous de ces prix.)
— *bleue* ou *sulfate de cuivre.* — 85 fr. les 100 kil.
Crême de tartre. — 3 fr. 25 c. le kil.
Cristaux de soude en futailles. — 26 fr. à 30 fr. les 100 kil.
Cudbear. — 3 fr. 60 c. à 6 fr. le kil.
Curcuma Bengale, en racine. — 55 à 60 fr. les 100 kil.
Gaude. — 24 fr. à 28 fr. les 100 kil., assez rare.
Garance d'Avignon, racines rosé. — 78 à 80 fr. les 100 kil.
— *d'Alsace, S. S. F.* — 170 fr. les 100 kil.
Garancine. — 10 à 15 fr. le kil.
Glycérine blanche. — 2 fr. 20 c. le kil.
— — pour les arts. — 1 fr. 60 c. le kil.
Graine de Perse. — 165 fr. les 100 kil.
Indigo. — De 12 à 30 fr. le kil.
Lac-Dye, D. T., en poudre. — 6 fr. à 7 fr. le ki
Orseille. — 75 fr. à 90 les 100 kil.
Pyrolignite de fer. — 30 fr. la barrique.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Murexide.— En poudre, 45 fr. le kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Vire.* — Vous trouverez, dans les premiers numéros de l'année dernière, la différence qui existe entre la benzine, la nitrobenzine, l'aniline, et enfin le rouge et le violet d'aniline.

Vous verrez que l'on prend toujours l'aniline pour préparer le rouge et le violet d'aniline. Sans doute, chaque fabricant pourrait facilement préparer ces deux derniers produits, s'il était facile d'avoir de l'aniline; mais, le plus ordinairement, il vaut mieux acheter le produit tout préparé. Il y a dans ce travail des tours de main que le teinturier ordinaire ne peut saisir immédiatement. De plus, il est difficile, en province, d'avoir tous ces produits sous la main à bon compte.

Probablement que les noms multiples qu'on a donnés à toutes les couleurs qui dérivent de l'aniline ont été la cause de la confusion qui s'est élevée dans votre esprit.

Le violet d'aniline porte encore le nom d'*anileine*, d'*harmaline*, d'*indisine*.

Le rouge d'aniline s'appelle aussi *fuchsine*, *azaleine*, *acide fuchsique*, etc.

Il est à regretter que l'on ait ainsi multiplié inutilement les noms pour désigner un même produit.

Vous êtes étonné de la différence de prix qui existe entre le rouge en pâte et le rouge cristallisé. Ceci tient à la pureté des produits.

Quand on prépare le rouge et le violet d'aniline, on peut à volonté obtenir des cristaux ou prendre la matière brute. Comme vous le voyez, il y a là une différence réelle.

Au reste, vous savez que l'on vend du carmin d'indigo à tout prix, selon la concentration de la matière; il en est de même du rouge et du violet d'aniline.

M. ***, *à Paris.* — Je ne crois pas que vous trouviez grand bénéfice à distiller plusieurs fois la benzine ordinaire pour en obtenir de la benzine pure. La benzine commune est ordinairement un mélange de carbure propre au dégraissage et aux solutions, mais peu avantageuse pour faire de la nitrobenzine. Portez plutôt votre attention vers l'acide phénique, qui paraît pouvoir se transformer en benzine. Récemment, M. Riche est parvenu à faire de la benzine avec de l'acide phénique en opérant de la manière suivante : il a mêlé de l'acide phénique avec du perchlorure de phosphore, puis il l'a distillé ; il a obtenu ainsi un liquide bouillant à 137°, qui paraît être de la benzine monochlorée. Quand on chauffe ce liquide avec du sodium, on obtient un liquide bouillant à 86°, qui est de la benzine pure.

De même, quand on le fait bouillir avec de l'acide fumant, il donne naissance à de très-beaux cristaux représentant la *chloronitrobenzine.*

On voit déjà, par ces expériences, qu'étant données les huiles de goudron de houille dont le point d'ébullition est très-élevé, voisin de 200°, on pourra en retirer la benzine.

Le moyen que je cite n'est pas industriel, mais il peut vous prouver qu'avec quelques recherches, on arrivera à faire de la benzine avec de l'acide phénique. Dans les circonstances présentes, on peut prédire une fortune considérable à celui qui parviendra à faire de la benzine à meilleur marché, à cause de la consommation qu'on en fait pour les nouvelles couleurs.

M. ***, *à Lille.* — Je ne puis mettre dans le journal les noms des industriels qui fabriquent la glycérine. Je regrette d'être obligé de garder le silence à cet égard. Si vous avez besoin de renseignements, veuillez vous servir du mode ordinaire de correspondance.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

1er NOVEMBRE 1861. 2e ANNÉE. — N° 15.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur. (Affranchir.)

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an............ 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires. (Affranchir.)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE SOIE

ROUGE COCHENILLE



ÉCHANTILLON DE PAPIER

JAUNE CHROMATE



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

PRINCIPES COLORANTS

HÉMATINE. — Le bois de campêche est connu depuis la découverte de l'Amérique, mais le principe colorant de ce bois, désigné sous le nom *d'hématine*, n'est bien connu que depuis les travaux de M. Chevreul.

Voici comment il faut opérer pour l'avoir à l'état de pureté : on réduit le campêche en poudre, on le fait bouil-

lir dans de l'eau, puis on reprend le liquide concentré par l'alcool. On soumet alors le mélange à l'évaporation, et par le refroidissement on obtient des cristaux d'hématine. Selon M. Erdmann, on peut modifier de la manière suivante le procédé : on prend l'extrait de campêche du commerce, on le pulvérise avec cinq à six fois son poids de sable, pour empêcher l'agglutination; puis on traite le mélange par cinq à six fois son poids d'éther. L'hématine s'y dissout avec quelques corps étrangers, on décante le liquide, on l'évapore et on le reprend par l'eau. Au bout de quinze jours environ, on obtient des cristaux d'hématine. Il suffit de les laver à l'eau froide pour les décolorer.

L'hématine pure est presque incolore; mais, sous l'influence de l'oxygène, de l'air et des bases, elle se colore rapidement. Les cristaux sont jaunâtres, peu solubles dans l'eau froide, mais très-solubles dans l'eau chaude.

Sous l'influence de l'air et de l'ammoniaque, l'hématine se colore avec tant de facilité qu'on avait pensé à s'en servir comme réactif du gaz ammoniaque.

L'alun agit comme oxydant sur l'hématine, et, par suite, cette dernière se colore en violet.

Il est évident que le teinturier aurait beaucoup d'avantage s'il pouvait avoir de l'hématine pure, parce qu'il colorerait plus facilement les étoffes.

On a constaté que vingt-cinq milligrammes d'hématine pouvaient colorer en violet un gramme de coton.

Brésiline. Quand on fait infuser du bois de Brésil, on obtient une couleur rouge cramoisi, qui ne donne des tons vigoureux qu'au bout de plusieurs mois de conservation.

Cette couleur forme des laques avec la chaux, la baryte, le protochlorure d'étain, l'acétate de plomb.

La brésiline pure cristallise en aiguilles de couleur orangée, solubles dans l'eau, l'alcool et l'éther. C'est une teinture plus altérable que l'hématine.

On a dit, avec raison, que la brésiline était une couleur *faux teint*, dont le grand teint est représenté par la cochenille.

Santaline. — La santaline est le principe colorant du bois de Santal, qui donne une couleur *rouge brun.* On l'emploie peu à l'état de pureté; cependant on en fait encore assez usage comme complément de certaines teintures, quand on veut violeter le bleu ou le vert à bon marché.

Il faut avoir soin de ne pas faire bouillir longtemps la santaline dans de l'eau, parce que la matière s'altère facilement.

L'alcool dissout la santaline; la solution est rouge quand elle est concentrée; dans le cas contraire, elle est jaunâtre.

L'acide acétique dissout la santaline, la solution en est rouge.

Les eaux de potasse, de soude et d'ammoniaque dissolvent la santaline, et se colorent en rouge violet. Le chlorure d'étain précipite en pourpre la solution alcoolique de santaline.

Les sels de plomb donnent avec la santaline un précipité violet; le bichlorure de mercure la précipite en écarlate.

Le sulfate de fer donne un précipité violet foncé.

Les sels d'alumine ne précipitent la santaline que par leur eau de dissolution.

L'acide sulfurique concentré la noircit, l'acide nitrique l'altère, même à froid.

Quand on veut obtenir de la santaline, on fait bouillir du bois de Santal dans de l'alcool et on laisse évaporer la solution à sec.

ROUGE COCHENILLE SUR SOIE.

(Premier article.)

Cochenilles. — Les cochenilles sont toujours recherchées pour les teintures solides. Si la fuchsine leur fait une concurrence redoutable dans les couleurs de fantaisie, elle ne pourra jamais, c'est à présumer, les remplacer dans la teinture des draps et des étoffes de laine, qui exigent une grande solidité et une grande fixité.

Les cochenilles que l'on tire de plusieurs endroits, comme nous l'avons dit précédemment, sont souvent fraudées. Il n'est pas rare de voir dans le commerce des cochenilles qu'on a humectées avec de l'eau chaude pour en extraire une portion du colorant. On enlève ainsi un tiers, un quart et même quelquefois la moitié de la matière colorante, puis on laisse sécher l'insecte qui reprend sa forme. On le saupoudre de talc et personne ne pourrait se douter au premier abord que la cochenille a subi une modification aussi fâcheuse. On a même vu un fabricant de cochenille se glorifier d'avoir ainsi trompé les Parisiens Ce marchand broyait la cochenille, en enlevait une partie de la matière colorante, puis il la mélangeait avec du talc, et livrait ainsi au commerce un produit tout à fait falsifié. Toutefois, il faut le dire à la louange du commerce, on revient à de meilleurs sentiments. On comprend que, sans bonne foi, les relations commerciales deviennent, sinon impossibles, du moins très-difficiles.

Il existe un procédé à l'aide duquel on peut reconnaître la richesse d'une cochenille. On prend une cochenille normale, c'est-à-dire une cochenille de bonne qualité dont on est sûr; on la pulvérise, et on fait avec elle une teinture qui sert d'échantillon. On a ainsi la mesure de la valeur des cochenilles que l'on veut comparer à poids égaux.

Les imprimeurs jugent par le ton de la couleur quelle est la valeur d'une cochenille. Il y a un procédé plus rationnel, qui n'est pas sans reproche, sans doute, mais qui rend de grands services à l'industrie.

Ce procédé est fondé sur la réaction suivante : si l'on verse une dissolution d'acétate de plomb dans une dissolution de cochenille, immédiatement il se produit un précipité. Lorsqu'on opère à chaud, la liqueur s'éclaircit aussitôt. On met donc dans un vase un gramme de cochenille avec un litre d'eau. D'un autre côté, on a une dissolution titrée d'acétate de plomb, et on verse peu à peu de cette dissolution sur la cochenille, jusqu'à ce que le précipité se déposant, la liqueur devienne incolore. On apprécie ainsi la richesse de la matière colorante. Mettez, je suppose, une cochenille falsifiée dans de l'eau; versez dessus de l'acétate de plomb, et vous reconnaîtrez avec un peu d'habitude, sinon les matières qui se trouvent mêlées au produit, du moins la richesse de la matière colorante. La Société industrielle de Mulhouse avait proposé un prix à celui qui donnerait un moyen rapide de déterminer la force d'une cochenille. Comme la cochenille contient toujours un corps gras, on avait d'abord repoussé le procédé indiqué plus haut; mais il a été prouvé depuis qu'il donnait des résultats satisfaisants. En deux ou trois minutes, on peut être fixé sur une substance.

L'expérience a démontré qu'il suffisait de 15 gr. 031 d'acétate de plomb pour précipiter un gramme de cochenille pure. La cochenille a été l'objet de travaux sérieux de la part de MM. Pelletier, Caventou et Chevreul. On pourra consulter leurs mémoires.

Il sera toujours difficile de préciser la cochenille en carbone, hydrogène et oxygène, tant qu'on n'aura pas un composé bien défini.

La cochenille se trouve dans le commerce sous différentes formes, par suite de la provenance.

1° On vend de la *cochenille ammoniacale* sous forme de pains.

Préparation. — On fait macérer pendant un mois un kilog. par exemple de cochenille pulvérisée avec trois kilog. d'ammoniaque liquide; puis on fait bouillir le produit avec un kilog. d'une dissolution d'alumine. On évapore ensuite la matière et on l'étend sur une toile; puis on la coupe en tablette.

Pour l'avoir en pâte, on fait digérer 3 kilog. de cochenille, je suppose, avec autant d'ammoniaque; on réduit le mélange par l'évaporation, on obtient ainsi la cochenille ammoniacale. Nous verrons prochainement comment on obtient le carmin, la laque carminée, et nous indiquerons quels sont les nouveaux mordants à l'aide desquels on veut remplacer la crême de tartre pour la teinture de la cochenille.

Nous donnerons en même temps les procédés de teinture sur soie et sur coton.

PAPIERS DE FANTAISIE.

JAUNE DE CHROME.

Pour peindre du papier en jaune, on peut faire usage d'une multitude de matières colorantes, qui toutes donnent un jaune plus ou moins riche. Cependant, parmi ces couleurs, il en est qui doivent fixer plus particulièrement l'attention, quand on veut faire du jaune rapidement et à bon marché. Le bichromate de potasse est assurément le sel qui donne le jaune le plus beau avec l'acétate de plomb, sans frais de combustible et sans le secours de l'intelligence du manipulateur.

Voici la marche à suivre :

Mordançage du papier. — On fait dissoudre de l'acétate de plomb dans de l'eau. On peut employer à volonté l'acétate neutre ou le sous-acétate ou même un mélange des deux sels. La force de la dissolution dépend de l'intensité de la couleur que l'on veut obtenir. 4 ou 5 grammes d'acétate suffisent par litre d'eau. On y ajoute ordinairement deux à trois grammes de gomme par litre de dissolution. Ceci fait, à l'aide d'une brosse ou par tout autre moyen, on l'étend sur la feuille de papier, en ayant soin de donner deux ou plusieurs couches d'acétate, s'il est nécessaire, car la richesse de la nuance dépend particulièrement du mordant de plomb. On donne ensuite une ou deux couches d'une dissolution de bichromate de potasse. Cette dernière se fait en mettant à peu près un gramme de bichromate de potasse par litre d'eau.

Observations. — Le papier sera jaune serin si le bain est légèrement acide; au contraire, il sera orangé, si le bain est alcalin, ce qui veut dire qu'à l'aide d'un peu de chaux ou d'un alcali on peut changer la couleur en jaune orangé.

On ne fait jamais aussi bien la couleur quand on mêle le sel de plomb avec le bichromate; il y a des espèces de taches dans le papier.

DES APPRÊTS.

(Premier article.)

En abordant la question des apprêts ou *parements*, nous ne pensons pas dire le dernier mot de la science sur ce sujet. Voilà plus de deux mille ans que l'on fait des toiles et des tissus apprêtés, et les industriels ont toujours réclamé quelque chose relativement aux apprêts. Chaque blanchisseur, chaque apprêteur a sa recette particulière, dont il ne veut pas se départir avec juste raison, parce que souvent c'est la fortune de son établissement. Nous le répéterons toujours : nous ne conseillons jamais les innovations brusques et imprudentes. Lorsque nous portons un jugement sur un produit, sur une modification quelconque, c'est toujours avec réserve, parce que le progrès ne dépend pas seulement d'une innovation, il ressort principalement de la personne qui le cherche.

A Verviers, MM. Weerts frères avaient imaginé un genre d'apprêt qui peut s'appliquer à toute espèce de tissus. Quoique le système laissât encore quelque chose à désirer, cependant il était assez ingénieux. Voici en quoi il consistait : on imbibait le cylindre sur lequel passait le drap d'une colle quelconque, puis on y répandait dessus de l'émeri, du sable, du verre pilé ou de la pierre ponce, en un mot, un corps qui, quoique pulvérulent, offrît assez de raideur pour adoucir le tissu par le frottement. On comprend, en effet, que le drap, en passant sur ce cylindre, acquiert de la flexibilité.

M. Blanquet, apprêteur, a cherché à modifier la machine à apprêter les tissus en changeant tout ce qui tient l'appel de l'étoffe. D'après son système, on peut élargir à volonté le cylindre sur lequel passe le tissu. M. Passet, de Toulouse, a voulu modifier la machine d'une manière analogue. La description de ces appareils exige une figure que nous ne pouvons donner.

A leur tour, MM. Leach et Claylon ont changé la machine qui sert à étendre, humecter, brosser, presser ou apprêter les étoffes de coton, de laine ou de soie. Pour cela, ils font passer le tissu sur des cylindres chauffés au gaz. Un thermomètre les guide dans leur travail. Selon les auteurs, il paraîtrait que le tissu pourrait revêtir un apprêt convenable par le simple frottement contre les cylindres, dont l'un est en cuivre. Il y a toujours des inconvénients à employer le gaz et à se servir d'un thermomètre. Il faut souvent supposer dans les ouvriers une intelligence et un soin qu'ils n'ont pas. C'est donc un obstacle au progrès même de la meilleure machine.

Machine a lainer et lustrer les étoffes. — Jusqu'ici, on se sert dans beaucoup d'usines, pour lainer les draps et les étoffes de laine, d'une machine possédant un tambour garni de chardons à la surface. Ce tambour tourne très-vite, et agit sur le drap pendant sa marche par un frottement continu. Sous plusieurs rapports, ce système est vicieux. Outre la cherté des chardons, dont la consommation est assez considérable, le tambour de cette machine, par sa marche circulaire, n'agit que sur la surface du drap. Dès lors, il arrive que les quelques fibres de laine amenées à la surface de l'étoffe par l'action du foulage empêchent les chardons garnissant le dit tambour de pénétrer jusqu'au tissu, ce qui rend les draps creux à la surface, lorsqu'ils sortent de l'apprêt; en d'autres termes, ce qui leur donne, comme on dit, un gros grain et les rend gris. De plus, on arrache ainsi de la laine à l'étoffe. Selon M. Martin, de Belgique, on éviterait ces inconvénients à l'aide d'une machine composée d'une suite de cylindres, dont la disposition ne peut être indiquée sans figure.

Au reste, dans les articles suivants, nous aurons occasion de donner la description de plusieurs systèmes de machines à apprêter, qui sont en vogue aujourd'hui, et qui méritent quelque attention.

BLANCHIMENT DU LINGE.

(5e article.)

Le blanchissage à l'aide de la vapeur date d'avant la Révolution. Le but que l'on se proposait, c'était de faire en trois heures ce qu'on obtenait en plusieurs jours. Deux

buanderies furent établies, avant 1789, à Bercy, elles marchaient à l'aide de la vapeur; mais la Révolution arriva et entraîna à sa suite la ruine de ces établissements. La veuve du fondateur, nommée, je crois, Salluste, demanda un secours à l'État, et promit en retour de faire connaître son procédé. On accepta sa proposition et on ne lui donna aucun secours. Sur ces entrefaites, Chaptal, qui s'occupait du blanchîment, cherchait principalement le moyen de blanchir plus rapidement : il n'avait jamais songé au blanchissage par la vapeur; il fit donc suivre les expériences de cette malheureuse veuve. Dans la plus grande simplicité, le procédé consistait à plonger le linge dans de la lessive à un degré voulu de cristaux de soude; on empilait ensuite le linge dans un cuvier et on y faisait arriver de la vapeur par un petit tube. Le linge fin était par dessus. La vapeur se répandait sur le linge et l'échauffait. Au bout de trois ou quatre heures, quand la vapeur commençait à sortir, tout le linge se trouvait saponifié. C'est encore, au reste, le système suivi aujourd'hui. Chaptal fit faire à ce sujet des instructions populaires, sous forme de conversation entre deux blanchisseuses. On est étonné cependant de la lenteur avec laquelle le procédé a été admis dans le public. Si l'on avait voulu suivre à la lettre l'instruction, il est certain qu'on aurait réussi; mais on voulait employer la vapeur sèche à haute pression, on s'écarta ainsi des principes. De là les déceptions. La saponification doit se faire entre les températures de 100° à 110°. Quoiqu'il en soit, il arrive encore des accidents. Ce système est certainement simple, facile à exécuter, il n'occasionne pas de buée, mais il demande de l'intelligence dans l'exécution. Il faut que le linge ne soit pas trop pressé; d'un autre côté, il faut qu'il le soit suffisamment pour que la vapeur ne se condense pas trop vite, et ne fasse pas trop d'eau. Elle ne doit qu'effleurer les tissus. Le linge mouillé conduit mal la chaleur. Si, en pressant le linge, on laisse tomber l'eau, par la capillarité elle remonte et salit tout.

Nous ne dirons pas tous les appareils qu'on a faits depuis cette époque. Nous ferons remarquer seulement qu'on en est venu aux infusions. On se sert d'une pompe qui prend l'eau à la partie inférieure de la chaudière, et la verse par dessus. Un mouvement alors s'établit. C'est un appareil assez compliqué. Dans d'autres établissements, on emploie à la fois les ablutions et la vapeur. Mais, disons-le, le système de blanchissage par la vapeur est le plus rationnel, c'est celui qu'il faut préconiser, il est établi en grand. Déjà un grand appareil a fonctionné à l'Ecole militaire, et un autre d'un genre particulier a été établi également à Vincennes; ils arrivent tous les deux au même but, rapidement et avec économie.

AVANTAGES DES USINES A LA CAMPAGNE.

Il est difficile de préciser les avantages que l'agriculture peut retirer de l'annexion des usines dans les fermes; cependant les observations qui me sont adressées par un habile industriel habitant la campagne me suggèrent quelques réflexions qui peuvent trouver ici leur place, sans nous détourner du but pratique que nous nous proposons.

En France, on élève un certain nombre de mérinos, que les Anglais nous envient. En effet, ces industriels, qui possèdent des bestiaux de mauvaise qualité au Cap et dans d'autres parties de leurs possessions lointaines, sont obligés de venir chercher chez nous des béliers qu'ils paient actuellement jusqu'à 1,000 francs. Autrefois, nous en élevions moins, et les Anglais ne les payaient au plus que 200 francs. Certains éleveurs français ont même pris l'habitude de faire produire avec des béliers qu'ils vendent à l'Angleterre jusqu'à vingt et trente mille francs. Pareille industrie ne peut pas se généraliser sans doute dans toutes les campagnes; cependant il serait possible d'avoir trois, quatre et même dix fois plus de béliers qu'on en expédie jusqu'à présent.

C'est en France que l'on fournit les animaux de basse-cour les plus productifs sous le rapport de la chair. Ce sont eux qui consomment les résidus de nos fermes. Nous les vendons ensuite dans toutes les parties de l'Europe. En Normandie, on voit chaque semaine partir des bâtiments anglais remplis d'œufs ou de beurre. Tout va dans la Grande-Bretagne.

En retour, l'argent rentre dans nos fermes, y apporte l'abondance, et permet de mettre sur la terre plus d'engrais, et comme conséquence de recueillir plus. Il existe une erreur qu'il est difficile de combattre, parce qu'un préjugé ne peut jamais se déraciner entièrement : le bétail est fait pour la consommation, et l'engrais ne correspond pas à la masse obtenue, il n'en est que les 2/3. Si, avec le 1/3 consommé par le bétail, on peut obtenir du beurre, du fromage et tout ce qui en découle, l'engrais devient meilleur marché par là même. Il résulte de ces considérations qu'en entretenant beaucoup de bétail, on appauvrirait le sol, si l'on ne prenait les moyens de faire revenir le bétail.

Usines. — Mais, dira-t-on peut-être, quelle liaison y a-t-il entre ces considérations et les établissements manufacturiers à la campagne? On serait fort étonné si l'on supputait le nombre d'usines qui empruntent aujourd'hui leur richesse à l'agriculture. On nous citait récemment un industriel dans l'usine duquel on recueille avec soin tous les lapins des pays environnants, à l'effet d'en avoir les peaux et d'en retirer le poil. On sait qu'actuellement il se fait beaucoup de chapeaux en poil de lapin; la plupart des feutres sont même obtenus avec ces poils qu'on teint comme on teint la laine, la soie et le coton. Les bénéfices pour un industriel dépendent du parti qu'il sait tirer de l'agriculture dont il est environné.

On a effrayé dans ces derniers temps les agriculteurs en leur disant que le colza était un épuisant de la terre; cette vérité est incontestable. Cependant, si l'on sait exploiter ces végétaux de manière à ne vendre que la partie en excès, et à garder tout ce qui peut faire la fortune du sol, on sera loin d'éprouver des pertes. Autrefois, on brûlait le colza sur place, ou bien on en jetait la paille sur les chemins, on se contentait de vendre la graine pour faire de l'huile et des tourteaux; mais depuis que le chimiste est intervenu dans la ferme on fait plus : en effet, qu'est-ce que l'huile que l'on retire? c'est du charbon et de l'eau; et le tourteau, que contient-il? L'analyse chimique est venue démontrer qu'il renfermait des matières azotées, des phosphates de chaux; par suite, le chimiste a dit avec raison à l'agriculteur : Débarrassez-vous de l'huile qui n'est que du charbon et de l'eau, et gardez le tourteau qui est un véritable engrais. En vendant de l'huile, vous réalisez un bénéfice; en conservant les tourteaux pour la terre, vous la préparez à vous donner de nouvelles richesses. Les Anglais, dont on cite souvent l'exemple parce qu'ils savent profiter de tout, achètent les tourteaux partout où ils les trouvent. Aussi, ce qui se vendait cinq francs le kilo se paie actuellement quinze francs. Nous surprendrons nos lecteurs lorsque nous leur montrerons les résultats obtenus rapidement par des industriels actifs qui ont pris pour devise : le progrès partout et avant tout.

MODIFICATIONS
A LA
PRÉPARATION DE LA GARANCINE.

L'utilité et l'importance de la préparation de la garancine sont la cause des recherches qui se succèdent chaque jour sur cette matière. Il n'est donc pas sans intérêt de faire un retour sur les modifications qui ont été apportées dans ces derniers temps à la préparation de la garancine. Certains industriels blâment, avec raison peut-être, le procédé qui consiste à dessécher la garance et à la réduire en poudre avant tout traitement, parce qu'on enlève ainsi de la force à la matière colorante, par suite d'une trop forte dessiccation pour la mise en poudre de la garance.

Ordinairement, dans certaines usines, on traite la garance de la manière suivante : on la mêle avec de l'acide sulfurique ou chlorhydrique en proportions variables, selon les garances, puis on fait bouillir le mélange pendant plusieurs heures, on décante ensuite le liquide et on lave le résidu jusqu'à ce qu'il ne reste plus de trace d'acide. La matière est ensuite desséchée.

Ce mode de traitement a été modifié par des fabricants qui ont cru, dans certains cas, devoir ajouter à la masse, lorsqu'elle a été lavée, un peu d'alcali, afin de neutraliser l'acide, s'il en restait après le lavage.

Quelques manufacturiers prétendent qu'il faut laisser la garance plus longtemps en contact avec les acides qu'on ne le fait. Cinq à dix jours paraissent nécessaires pour améliorer la garancine. On lave alors la matière, on la fait sécher et on la moud.

Dans quelques usines, on opère de la manière suivante : on mouille la garance, et on la laisse fermenter pendant quatre heures environ, puis on ajoute au mélange de l'acide chlorhydrique ou sulfurique étendu d'un peu d'eau. Après avoir mélangé la matière, on l'abandonne à elle-même pendant quelques jours. Ordinairement on emploie de 20 à 25 pour cent d'acide. On peut aussi presser immédiatement la matière, en y laissant toutefois assez d'acide pour que la garance conserve une saveur acide ; on fait sécher alors la garance ; puis on la lave jusqu'à ce que tout l'acide ait disparu.

Quelquefois, on humecte seulement la garance, on la laisse au repos quelques heures, puis on ajoute de l'acide. Alors, au lieu de faire bouillir le mélange, on laisse la liqueur froide pendant quelques jours, puis on décante et on lave.

Il y a des industriels qui ont proposé de substituer les sels métalliques aux acides. Ainsi, après avoir fait fermenter les racines de garance avec un peu d'eau, au lieu d'ajouter un acide, on introduit dans le mélange soit du chlorure de zinc, soit du sulfate. On laisse reposer la matière, puis on la presse pour la dessécher. On brise ensuite les pains que l'on forme ainsi, on les recouvre d'un peu d'eau, et on ajoute 1/10 d'acide. La matière est abandonnée à elle-même vingt-quatre heures; on peut encore la chauffer quelques heures pour hâter la dessiccation. On lave ensuite le produit, on le filtre et on le fait sécher de nouveau. On peut mettre de 5 à 10 pour cent de chlorure de zinc ou de sulfate.

On trouve quelques fabricants qui opèrent de la manière suivante : ils traitent la garance humide par de l'acide sulfurique ou chlorhydrique, puis ils la font chauffer. Après cette opération, ils la dissolvent dans une eau alcaline, c'est-à-dire que, pour un kilog. de garance, ils mettent dans l'eau 100 gr. de cristaux de soude. Le mélange effectué est abandonné à lui-même pendant quelques jours, puis ils filtrent la liqueur et traitent la matière solide par de l'acide sulfurique, afin d'enlever la soude qui a pu rester dans la garance.

J'ai entendu un fabricant qui prétendait que la garance était meilleure quand on la traitait par de l'acide acétique d'abord. Voici comment il opérait : dans un bain composé d'eau et d'acide acétique, dans la proportion de 1,000 parties d'eau et de 7 d'acide acétique marquant 50° à l'acitomètre, il mettait 100 parties de garance; il abandonnait le tout à lui-même jusqu'à ce que la liqueur, d'abord gommeuse, devienne claire et presque incolore. Cet état demande environ trente à quarante heures. On retire alors la garance du bain, et on la lave à l'eau froide.

On la place ensuite sur un filtre pour la faire égoutter, ou bien on la fait sécher en l'écrasant en poudre fine. Pour laver cette garance, on fait usage d'une eau faiblement alcaline, c'est-à-dire contenant un peu d'ammoniaque.

La garance doit rester dans ce bain environ vingt-quatre heures. Ordinairement, pour 100 de garance, on met à peu près 7 d'ammoniaque et 1,000 parties d'eau. Ces modes de traitement de la garance ne sont pas les seuls en usage dans ce moment. Nous verrons prochainement que le travail varie selon les fabriques et les pays, tout en donnant des résultats satisfaisants.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

MATIÈRES ANALOGUES A LA CELLUSOSE. — Il y a des corps qui ressemblent à la cellulose comme il y a des mucilages qui ont de l'analogie avec les gommes. Actuellement, on trouve dans le commerce un mucilage dont on se sert comme apprêt pour les papillottes. On le désigne sous le nom de *mucilage de coin*. C'est un mucilage qui provient des pepins de coin. Cette matière présente tout à fait de l'analogie avec la cellulose. Le mucilage est adhérent à chacun des pepins du fruit. Pour l'enlever, on fait bouillir les pepins dans l'eau chaude, puis on passe le mucilage à travers une toile. Il paraît que, pour redresser les moustaches et coller les papillottes, cette matière est tout à fait convenable.

Ce qu'il y a de particulier dans ce mucilage, c'est que, sous l'influence des acides, tels que l'acide sulfurique chlorhydrique, acétique, il forme un magma qui n'a plus les mêmes propriétés.

Quand on ajoute au mucilage une dissolution de sulfate de cuivre, on a encore une coagulation de la matière. On forme même ainsi un composé très-résistant et très-dur. Avec l'acétate de plomb, on produit le même effet.

GRAINE DU PLANTIN. — La graine du plantin, *plantago arenaria*, qu'on appelle vulgairement graine aux puces, est petite; elle contient à sa surface une matière mucilagineuse analogue. On pourrait peut-être lui donner un nom particulier, mais il faut toujours hésiter lorsqu'il s'agit d'augmenter le vocabulaire, attendu qu'il y aurait plus de 300 noms nouveaux à inscrire aujourd'hui sans utilité. Cette graine forme par l'ébullition un mucilage analogue à celui du coin. On remarque que, quand on verse dans deux vases de cette matière à l'état de mucilage et qu'on veut la transvaser de l'un dans l'autre, tout s'en va en même temps. C'est un caractère particulier; quoiqu'il en soit, la matière est bonne pour faire des apprêts, elle sert comme cosmétique chez les parfumeurs qui en vendent pour les moustaches et pour la chevelure.

CELLULOSE IMPURE. — La cellulose n'existe presque jamais à l'état de pureté, si ce n'est dans la moelle de sureau. Les fibres textiles, les tubes solides, les enveloppes des

végétaux qui doivent résister à l'action de l'air sont formées de cellulose injectée de matières diverses. Il y a des matières grasses que l'on peut enlever à l'aide d'un dissolvant comme l'éther, l'alcool, le sulfure de carbone. En général, toutes les plantes sont protégées par l'épiderme contre les intempéries de l'air, il n'est donc pas étonnant que la cellulose qui en fait partie soit injectée de matières grasses et de matières azotées. En outre, on y rencontre des substances minérales. Cette composition des êtres animaux et végétaux est assez curieuse au point de vue industriel. En effet, quand on plonge une écrevisse par exemple dans de l'acide chlorhydrique, la matière calcaire se dissout; qu'on la lave ensuite dans une solution de potasse ou de soude pendant 48 heures, on fera dissoudre toute la matière azotée, il restera la cellulose mélangée sans doute d'un peu de matière azotée. Cette substance et d'autres tout à fait analogues peuvent être employées encore pour faire de la colle. Les insectes qui ont des enveloppes peuvent être ainsi traités par de l'acide chlorhydrique, puis par de la potasse, sans que l'on ait à craindre d'altérer l'enveloppe elle-même.

Ajoutons à ces détails que les fibres ligneuses ou le bois renferment toujours de la cellulose mêlée d'un peu de matière azotée avec des graisses et des matières minérales.

Mais toutes ces causes d'altération sont toujours dues à la matière animale. Ainsi le sang et toute substance analogue sont des causes d'altération.

Dans les végétaux, il en existe aussi, toutes les parties d'un végétal contiennent des principes azotées qui l'altèrent. On peut même en déterminer les proportions.

D'un autre côté, l'enveloppe des crustacés renferme aussi de la cellulose qui résiste à la potasse ou à la soude même à une température de 120°. Il résulte de là qu'il est possible d'enlever les matières colorantes et les matières calcaires à ces animaux par l'acide chlorhydrique ou tout autre, et d'obtenir ainsi un tégument blanc contenant moins d'azote et pouvant servir ainsi aux préparations dont nous parlerons bientôt.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE

Résidu du goudron de houille. — On lave souvent le goudron de houille sans chercher à utiliser convenablement les eaux qui en découlent. MM. Reglin et Binet ont pensé qu'il était possible de tirer un meilleur parti des acides qu'elles contiennent. Après avoir lavé convenablement le goudron, on doit, d'après leurs expériences, saturer les acides qui se trouvent dans les eaux par de la chaux. On peut ainsi obtenir différents sels, et entre autres des phosphates, qui sont très-utiles à l'agriculture.

Enduit sous les tapis de moquette. — Une idée assez originale s'est présentée à l'esprit de M. Maurel, c'est celle de mettre sous les tapis une couche d'huile de lin et une dissolution de caoutchouc. Par ce moyen, on arrive à préserver contre l'humidité les tapis qu'on expose à toutes les intempéries de l'air.

Fondant des métaux. — Comme fondant des métaux, dit M. Ponsard, on emploie avec succès le bioxyde de manganèse. Il y a déjà longtemps que l'on savait qu'il était possible de hâter la fusion de la fonte et du fer à l'aide du bioxyde de manganèse.

Désinfectant des huiles de schiste et des alcools. — Il paraît, selon M. Launay, qu'on peut désinfecter les huiles et les alcools en les mélangeant ou en les distillant avec du ferment, du poivre long et du camphre. On met le tout dans un sachet et on laisse le liquide en contact pendant un certain temps.

Composition d'un bronze en peinture. — M. Tissier croit avoir produit un bronze plus net en mélangeant d'une manière convenable de la plombagine, de la céruse, de l'ocre rouge, de la terre d'Ombre. On applique ce composé comme d'habitude, en employant de l'essence de térébenthine et de l'huile de lin.

Moyen d'utiliser les déchets de coton. — On sait que les déchets de coton s'enroulant autour du rouleau de propreté occasionnent des pertes assez considérables. M. Litzler, mécanicien, a cru pouvoir obvier à cet inconvénient en changeant le diamètre d'un rouleau. Ainsi, au lieu de 20 millimètres de diamètre qu'on donne au premier rouleau, il lui en donne 25. Par cette simple modification, il prétend que l'on diminue de beaucoup les déchets.

Coloration des peaux. — La coloration des peaux laisse encore beaucoup à désirer, quoique déjà on cherche à la modifier. M. Basset a voulu donner aux peaux un reflet nouveau, en appliquant sur elles le rouge et le violet d'aniline. A cet effet, il passe sur la peau une couche de benzine, puis il applique dessus une couche de rouge ou de violet d'aniline, dissous dans de l'acide acétique, et enfin il termine sa teinture par une couche d'huile de lin.

Albumine végétale. — Selon M. Bergenath, il y aurait avantage à traiter le gluten de la manière suivante : on le fait d'abord fermenter, puis on le traite par une dissolution d'acide chlorhydrique, on filtre alors la liqueur. Le précipité qui se forme est alors lavé à grande eau, ensuite on le fait bouillir avec une dissolution d'ammoniaque pour enlever l'acide qui peut rester avec le gluten. La solution ainsi faite est employée aux usages ordinaires.

Ciment paveur. — Si l'on en croit MM. Porte et Grollier, il serait possible de faire un ciment paveur propre aux ateliers dans lesquels les liquides circulent en abondance en mêlant ensemble du silex, du blanc de Meudon, de l'asphalte, du ciment hydraulique et du goudron. Ces matières produiraient une pierre capable de résister à tous les chocs et à toutes les réactions engendrées par les différents liquides.

Eau de vie de groseilles. — On a essayé de faire de l'eau-de-vie de groseilles avec le suc fermenté des groseilles. Selon M. Tilloy, 100 kilog. de groseilles fournissent de cinq à six litres d'eau-de-vie à 20°. Certainement il est possible de faire de l'eau-de-vie avec ces fruits; mais une question importante ne préoccupe peut-être pas assez ceux qui ont eu l'idée de tirer parti des groseilles de cette manière. Est-il possible d'avoir assez de groseilles pour produire de l'eau-de-vie avec un certain bénéfice? D'un autre côté, il ne faut pas compter sur les vinasses qui proviennent du jus de groseilles qu'on a fait fermenter pour en obtenir du vinaigre.

A ce propos, nous ferons remarquer que, pour une distillerie d'alcool, on doit toujours avec le soin d'enduire les charpentes du laboratoire d'une triple couche de chaux mêlée à de l'alun et de la gélatine, et de daller ou de bitumer le sol des ateliers avec une pente convenable pour l'écoulement des eaux. On fera bien d'avoir aussi une certaine quantité de sable en cas d'incendie. Ces précautions sont d'autant moins à négliger que récemment encore, dans une maison de produits chimiques, le feu prit spontanément au phosphore que l'on conservait dans une cave, et par suite d'un manque de sable on eut de graves accidents à déplorer.

Enduit préservateur de la rouille. — Quand nous écririons des volumes entiers sur ce sujet, nous omettrions encore quelque chose, parce que toujours on cherchera à améliorer les produits employés. Ainsi, pour empêcher la rouille et l'oxydation du cuivre, M. Dollingen emploie un mélange d'huile d'olive, de suif fondu et de terre de Tri-

poli. Ce vernis, appliqué sur le fer ou sur le cuivre, paraît le préserver contre les attaques de l'air. Comme il laisse après lui une teinte jaunâtre, que l'on ne peut admettre sur les meubles, il modifie sa préparation dans ce cas en employant seulement l'huile et du suif fondu.

Graisse a lubréfier. — Il y aurait certainement un bénéfice réel pour celui qui découvrirait le moyen d'adoucir le mouvement des engrenages, des roues et des vagons. On ne se figure pas la quantité de graisse employée à cet usage. M. Dumesnil, qui a étudié cette question, a remarqué que si, dans la graisse ordinaire, on ajoutait un mucilage, on obtenait un résultat meilleur. D'après ses expériences, lorsqu'on fait bouillir 2 ou 3 kilog. de *fucus crispus*, par exemple, avec 100 d'eau, et qu'on ajoute à cette liqueur un peu de carbonate de soude avec de la graisse, on obtient un produit avantageux. Toutes les gommes paraissent propres à la préparation du mucilage, mais le prix en est plus élevé.

Produits divers. — Il y a une foule d'idées qui ont été émises dans ces derniers temps par des industriels; nous ne ferons que les signaler, parce qu'elles ont encore besoin d'être élaborées pour donner lieu à de bons résultats.

Que dire du moyen proposé par M. Brudinne pour augmenter le rendement des acides gras, quand on les traite par un acide? Il est évident qu'en disant qu'il croit à un bénéfice réel lorsqu'on ajoute du charbon pilé au moment de l'opération, ce n'est pas rendre un compte suffisant du procédé. Cependant nous ne pouvons en dire plus. De même, il ne nous est pas possible de signaler la machine à relever le poil des étoffes foulées et drapées que proposent MM. Bouvier. C'est à l'expérience qu'on constatera les avantages de l'appareil.

Quand nous ferions remarquer que M. Guibert prétend faire un vernis sous-marin, capable d'empêcher toute végétation sous la coque des navires, en mêlant ensemble du galipot, du sulfure de cuivre et du régule d'antimoine, nous n'apprendrions rien sur le produit, puisqu'il faut un temps très-long pour juger une pareille expérience.

Un cirage composé d'essence de térébenthine, de cire jaune, de noir animal, de bleu de Prusse, d'huile de poisson, est-il bon? Tel est le problème que s'est posé M. Fereol Sourand et qu'il a voulu résoudre affirmativement.

Voulez-vous empêcher les incrustations dans les chaudières à vapeur? Ajoutez à l'eau un peu de potasse ou de savon, disait récemment M. Bizet, vous ne trouverez jamais de dépôt sur les parois des chaudières.

M. Buché s'est imaginé de faire un système de machines pour opérer mécaniquement d'une manière continue le brossage et la teinture des feutres. Avec son appareil, on met en travail jusqu'à neuf feutres à la fois.

Nous ne connaissons pas les éléments de la machine. Nous n'avons pas plus de renseignements sur la machine à espoliner ou à brocher toute sorte d'étoffes que propose M. Meynier.

Comme nous ne faisons que signaler quelques nouvelles idées, nous constaterons encore l'apparition d'une machine à laver et à dégraisser les laines, inventée par M. Hauzeur-Gérard fils. La laine peut tourner dans l'intérieur de l'appareil sans toucher les parois.

Toutes ces expériences, quoique donnant lieu à des objections sérieuses, méritent quelque attention des lecteurs, parce qu'elles leur montrent de quel côté les industriels portent le plus souvent leur méditation.

BULLETIN COMMERCIAL.

Depuis que l'on a imaginé le système de peignage du coton par *l'épurateur*, on a des machines pour le préparer qui sont bien meilleures qu'autrefois. L'emploi de l'épurateur n'a pas été sans doute étranger à ce genre d'amélioration. Ce qui a fait en effet chercher d'autres machines, c'est la cherté de l'épurateur. On ne peut l'établir à bas prix, il coûte encore près de 4,000 fr. et ne produit que 90 à 100 kil. de coton par jour. Une autre difficulté, c'est de trouver des ouvriers qui sachent régler convenablement la machine.

L'une des modifications les plus ingénieuses que l'on ait apportées dans cette machine est celle relative au *batteur cardeur*. En voici une idée : en avant se trouve l'appareil alimentaire composé de deux cylindres. Ici, au lieu de ces deux cylindres, c'est une auge qui sert d'appareil alimentaire. A la suite se trouve un cylindre armé de cinquante mille aiguilles. La partie supérieure est entièrement fermée; au contraire, à la partie supérieure se trouvent des compartiments qui sont vides où viennent tomber la poussière et les corps durs. Le tambour tourne avec une vitesse de cent tours par seconde. Les fibres du coton sont de la sorte dégagés de la poussière.

A la suite de ce tambour batteur, il existe un canal, puis on trouve un rouleau pressoir de la nappe de coton qui est amenée par la toile sans fin.

La partie essentielle de l'appareil réside dans le *ventilateur* qui produit un vide partiel ou une aspiration dans le canal; il n'exerce sa force qu'au point de sortie. Il en résulte qu'au lieu de souffler toujours, l'action se trouve scindée. D'un côté le battage, de l'autre l'épuration des fibres par l'enlevage des corps durs. Les filaments sont en quelque sorte appelés à cause du vide, ils se moulent en nappe, et à la sortie la nappe se trouve toute formée. Cette machine est bien simple, elle a été imaginée par un mécanicien de la Vendée qui en vend beaucoup en Angleterre. M. Alcan l'a vu fonctionnner, tantôt bien et tantôt mal. Mais il faut l'avouer, ceci tenait à ce qu'on ne savait pas réglementer la machine. Il y a des cylindres qu'on rapproche selon la longueur des fibres. Il s'ensuit que si l'on ne connaît pas ce règlement, des ruptures ont lieu et on attribue alors à tort le mal à la machine. D'après M. Alcan, la machine se propagera quand elle sera mieux connue.

Lorsqu'il s'agit de préparer certains cotons et de produire les nos 200 par 500 gr., on a un appareil particulier. Il n'y a que dix ans que l'on sait le moyen de préparer le coton longue fibre. Il existe encore des filatures où on bat le coton longue soie à la main, on l'étire de même, mais il est facile de reconnaître ce qu'il y a de mauvais dans ce système.

C'est vers 1849 que la peigneuse de M. Josué Kielmann fit son apparition dans le monde industriel.

A l'exposition de Londres en 1851, il y eut une contrefaçon anglaise, mais elle fut poursuivie par les héritiers de l'inventeur. Le jury condamna les contrefacteurs. L'invention de M. Heilmann a été la source d'une fortune considérable. La machine et les patentes ont rapporté plus de dix millions de bénéfice. En Angleterre, on l'a employée avec succès.

Voilà, comme on le voit, deux machines d'origine française, l'*épurateur* et la *peigneuse*, dignes de toute l'admiration des industriels.

PRIX COURANTS

Acide *acétique cristallisable.* — De 5 fr. à 6 fr. le kil.
— *acétique* 8° bon goût. — 125 fr. à 130 fr. les 100 kil.
— *acétique* ordinaire. — 100 fr. à 110 fr. les 100 kil.
— *citrique.* — 5 fr. 25 c. à 5 fr. 50 c. le kil.

Acide muriatique, 22° en touries. — 7 fr. 50 c. à 9 fr. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 41 fr. à 44 fr. les 100 kil.
— — 40°. — 51 à 53 fr. les 100 kil.
— *oxalique*. — 220 fr. à 225 fr. les 100 kil.
— *sulfurique*, 66°. — 16 fr. à 17 fr. les 100 kil.
— — 53°. — 9 fr. 50 c. à 13 fr. les 100 kil.
— *tartrique*. — 4 fr. 90 c. à 5 fr. 25 le kil.
— *picrique cristallisé*. — 23 à 24 fr. le kil.
— — — en pâte. — 5 fr. à 12 fr. le kil.
Albumine des œufs. — 9 fr. à 10 fr. le kil.
— *du sang*. — 6 fr. à 7 fr. le kil.
Alcali blanc, 22° en touries. — 50 fr. à 54 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 32 à 35 fr. les 100 kil.
— *de glace*. — 20 fr. à 22 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 20 fr. à 22 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 5 fr. le kil. Assez rare.
— *ordinaire*. — 140 fr. 150 fr. les 100 kil.
Nitrobenzine pour *rouge* et *violet*. — 7 fr. 90 c. à 8 fr. le kil.
Nitrobenzine ou *essence de mirbane*. — 10 fr. le kil.
Violet d'aniline, cristallisé. — 400 à 900 fr. le kil.
— — En pâte, 60 fr. à 65 c. le kil. Selon la qualité. (Il y a même à 40 fr.)
Rouge d'aniline ou *fuchsine cristallisé*. — 600 fr. à 700 fr. le kil. — En pâte, 60 fr.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 c. à 25 fr. le litre. Selon qualité.
Chromate jaune de potasse. — 4 fr. 50 c. à 5 fr. le kil.
Bichromate de potasse. — 2 fr. 50 c. à 2 fr. 55 c. le kil.
Muriate d'ammoniaque ou *chlorhydrate d'ammoniaque*. — 70 à 95 fr. les 100 kil.
Muriate d'étain. — 190 à 195 fr. les 100 kil.
Potasse d'Amérique. — 92 à 94 fr. les 100 kil.
Prussiate de potasse. — 340 à 350 fr. les 100 kil.
Sel de saturne. — 120 fr. à 130 fr. les 100 kil.
Sel d'étain ou *protochlorure*. — 245 fr. les 100 kil.
Sulfate de cuivre. — 80 à 85 fr. les 100 kil.
Sulfate de fer ou *couperose verte*. — 5 fr. 10 et 16 fr. les 100 kil. Selon la pureté.
Pyrolygnite de fer. — 30 fr. la barrique.
Bitartrate de potasse appelé aussi *crême de tartre*. — 3 fr. 25 c. le kil.
Cristaux de soude en futailles. — 26 fr. à 30 fr. les 100 kil.
Campêche coupe d'Espagne, en bûche. — 28 à 30 fr. les 100 kil.
— *coupe de Haïti*. — 21 à 22 fr. les 100 kil.
— *coupe de Martinique*, effilé. — 13 à 19 fr. les 100 kil.

On compte en sus de 7 fr. 50 à 10 fr. pour l'effilage et l'emballage. Le campêche a subi une augmentation momentanée sans doute.

Bois jaune, coupe de Cuba, en bûche. — 34 à 35 fr. les 100 kil.
— *coupe de Tuspon*, en bûche. — 22 à 24 fr. les 100 kil.
— *de Calliatour*, moulu. — 40 à 45 fr. les 100 kil.
— *d'épine-vinette*, racine coupée. — 20 à 28 fr. les 100 kil.
— *de Fernambouc*, en bûche. — 100 à 150 fr. les 100 kil.
— *de Fustel*, en bûche. — 35 à 50 fr. les 100 kil.
— *de Lima*, varlopé. — 38 à 39 fr. les 100 kil.
— *de quercitron Baltimore*. — 40 fr. à 45 fr. les 100 kil.
— *de sandal*, moulu. — 30 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 85 à 90 fr. les 100 kil.
Carmin d'indigo pur. — 10 fr., 15 fr., 20 fr., 28 fr. Selon la qualité.
Cochenille ammoniacale. — 11 fr. à 14 fr. le kil.
— *grise*. — 7 fr. 50 c. à 9 fr. le kil.
Cudbear. — 3 fr. 60 c. à 6 fr. le kil.
Curcuma Bengale, en racine. — 55 à 60 fr. les 100 kil.
Gaude. — 24 fr. à 28 fr. les 100 kil., assez rare.
Garance d'Avignon, racines rosé. — 78 à 80 fr. les 100 kil.
— *d'Alsace, S. S. F.* — 170 fr. les 100 kil.
Garancine. — 10 à 15 fr. le kil.
Glycérine blanche. — 2 fr. 20 c. le kil.
— — pour les arts. — 1 fr. 60 c. le kil.
Graine de Perse. — 165 fr. les 100 kil.
Indigo Bengale. — Jessore surfin, 30 fr. le kil.
Lac-Dye, D. T., en poudre. — 6 fr. à 7 fr. le kil.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Murexide. — En poudre, 45 fr. le kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Bruxelles*. — Vous voulez savoir si, parmi les procédés de teinture en noir pour la chevelure, il en existe quelques-uns dont on puisse faire usage sans danger. Permettez-moi de vous avouer qu'il n'est pas plus possible de teindre les cheveux sur la tête que de remettre les dents. Sans doute, on réussit quelquefois à corriger les défauts de la nature ; mais c'est presque toujours au détriment de la santé, principalement lorsqu'il s'agit de la chevelure. Ici, en effet, on est obligé de se servir de préparations qui contiennent des mordants capables de ronger ou de dessécher la tige des cheveux. Défiez-vous des sels d'argent, de plomb, de bismuth, de mercure et des acides. Lorsqu'on se teint les cheveux, on éprouve presque toujours des douleurs, dont on ne se rend pas compte immédiatement. Souvent, on y porte remède lorsqu'il est trop tard. Autrefois, on vantait beaucoup comme teinture un mélange de minium et de chaux, qu'on arrosait d'eau de potasse. On en frottait les cheveux et, deux ou trois heures après, on lavait la tête avec de l'eau vinaigrée pour dissoudre la chaux et l'oxyde de plomb. On complétait le lavage avec un jaune d'œuf. Ce mode de teinture était dangereux, il cassait les cheveux. On a dit: mêlez du nitrate d'argent avec de la chaux, faites dissoudre dans de l'eau le mélange et lavez-en la tête. C'est encore un moyen de ronger les cheveux. On a bien essayé de corriger l'effet en ajoutant de la pommade à la matière, mais le résultat ne fut pas meilleur. On a écrit plusieurs fois : mêlez de l'azotate d'argent avec de l'azotate de mercure, faites-en une pâte avec une solution d'amidon et enduisez-en les cheveux ; après douze heures, lavez la tête. Cette préparation rend encore le cheveu cassant et rude, sans parler des accidents qu'engendrent les sels de mercure. On a vendu, pendant quelque temps, une pâte composée de litharge, de chaux éteinte et d'amidon en poudre. On recommandait de laver la tête avec de l'eau vinaigrée après l'opération. L'effet n'était pas meilleur. Vous avez connu, sans doute, sous le nom d'*eau d'Egypte*, un mélange de nitrate, de bismuth d'argent, et de sous-acétate de plomb. On dissolvait la matière dans l'eau chaude, et on mouillait les cheveux. Vingt-quatre heures après, on se lavait la tête avec de l'eau contenant de l'hydrogène sulfuré. Outre les inconvénients déjà cités. il y avait celui de l'odeur d'œufs pourris, qui répugnait beaucoup. S'il s'agissait de teindre des cheveux morts, on pourrait employer avec succès les produits ordinaires de la teinture en noir ; mais comme vous demandez un procédé pour teindre les cheveux sur la tête, j'avoue qu'il est difficile de vous en signaler un bon. Le mieux est encore de se servir d'une pommade contenant du noir de fumée. Je ne dissimule pas qu'il y ait, dans ce moyen, quelque chose de désagréable, parce que c'est une peinture et non une teinture que je vous indique. J'aime mieux vous dire la vérite, c'est pour cela que je vous ai rappelé quelques-unes des recettes les plus funestes.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — DE SOYE et BOUCHET, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

15 NOVEMBRE 1861. 2e ANNEE. — No 16.

ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 4

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste l'ordre du Directeur.

(*Affranchir.*)

PRIX DE L'ABONNEMENT:

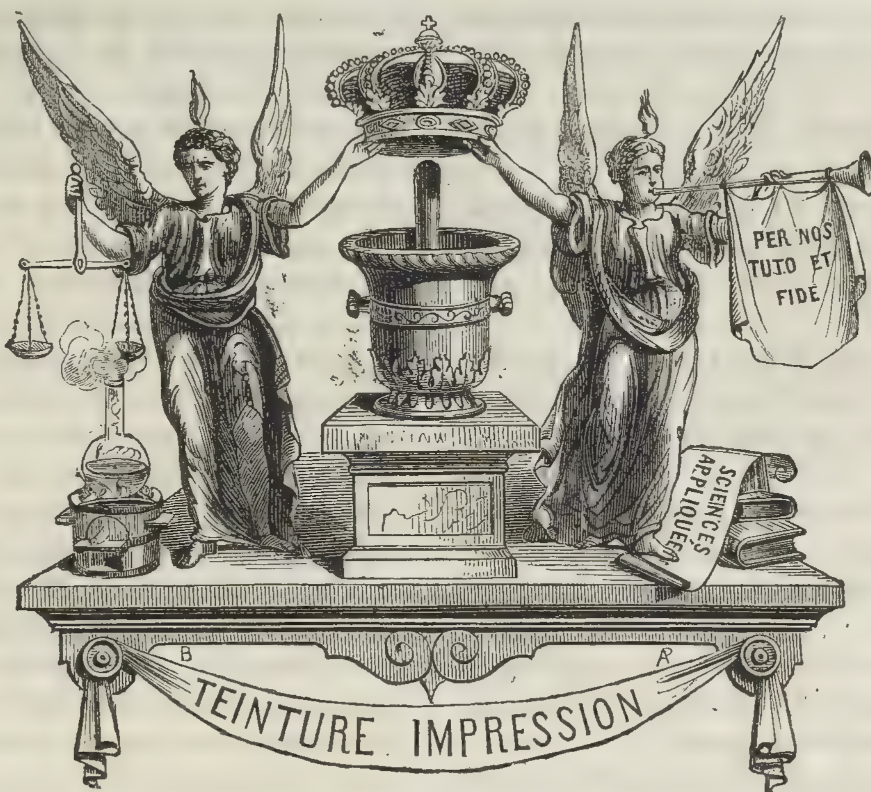
PARIS ET DÉPARTEMENTS

Un an............ 15 fr.

Étranger, le port en sus.

Angleterre......... 18 fr.

Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 4

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.

(*Affranchir.*)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.

Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ECHO DES APPLICATIONS DES MATIERES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE PAILLE

JAUNE ORANGÉ AU ROCOU.



ÉCHANTILLON DE COTON

ROSE COCHENILLE ET CARTHAME.



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

PRINCIPES COLORANTS.

Carmine. — Le principe colorant de la cochenille, c'est la *carmine*, ainsi appelée parce qu'elle est la base du carmin.

MM. Pelletier et Caventou l'ont obtenue en traitant la cochenille par l'éther, pour enlever le corps gras, et en reprenant le résidu par l'alcool.

L'eau dissout parfaitement la carmine; sa solution est d'un rouge cramoisi. L'alcool la dissout aussi, mais l'éther ne la dissout pas.

Les acides la colorent en rouge vif, et les alcalis en violet cramoisi.

L'alumine en gelée précipite sa dissolution dans l'eau, en formant une laque d'un beau rouge; mais, si on la fait chauffer, cette laque devient d'un rouge cramoisi, puis violet.

Le protochlorure d'étain ou sel d'étain agit sur la carmine comme base, c'est-à-dire forme laque; le bichlorure d'étain, au contraire, agit comme acide, c'est-à-dire qu'il la fait passer au rouge vif.

Les sulfates de cuivre et de fer tendent à brunir la carmine sans la précipiter. Ils agissent comme les alcalis.

La carmine est une des matières colorantes les plus utiles en teinture à cause de la solidité; mais, il faut le dire, la carmine ne sert jamais à l'état de pureté. C'est toujours la cochenille qui est employée; on fait bien usage du carmin, mais ce n'est que pour certaines industries.

Carthamine. — La carthamine a été découverte autrefois par M. Chevreul, comme le principe colorant du carthame.

Dans les fleurs du *carthamus tinctorius*, il y a deux substances colorées; l'une jaune, soluble dans l'eau, et sans utilité pour la teinture; l'autre rouge, soluble dans les alcalis, et précipitable de ses dissolutions alcalines par les acides; c'est la *carthamine*. La carthamine produit sur soie et sur coton la couleur rose la plus belle.

Ordinairement, pour l'appliquer, on commence par enlever avec l'eau la matière colorante jaune contenue dans le carthame. Pour cela, on met les fleurs de carthame dans un sac ou sachet à claire-voie, et on laisse la fleur vingt-quatre à quarante-huit heures dans l'eau; ensuite on fait dissoudre les fleurs ainsi préparées dans une solution de carbonate de potasse ou de soude, on y plonge le tissu de coton ou de soie pendant vingt-quatre heures au moins, puis on lave dans l'eau acidulée avec l'acide citrique ou acétique.

Quand on veut obtenir la carthamine à l'état de matière solide, on met les fleurs de carthame, débarrassées de la matière jaune par des lavages à l'eau, dans une dissolution de carbonate de soude. Lorsque le liquide est saturé de la matière colorante, on y ajoute de l'acide acétique, puis on y plonge du coton sur lequel la matière colorante se précipite. Après vingt-quatre heures, on enlève ce coton et on le lave fortement dans une dissolution de carbonate de soude. La carthamine s'y dissout totalement; on ajoute à la liqueur de l'acide citrique ou acétique. La carthamine se précipite en flocons rouges; puis on dissout ces flocons dans l'alcool, et on évapore la liqueur dans le vide.

La carthamine a l'aspect d'une poudre d'un rouge foncé.

On constate, par l'expérience, que la laine prend peu de cette matière colorante. Sous l'influence de la vapeur, les tissus de soie et de coton teints en carthame prennent un reflet qui atteint son maximum au bout de trente à trente-cinq minutes. La laine, au contraire, dans ces conditions, jaunit; la soie change aussi, mais moins.

PAILLE ORANGÉE AU ROCOU.

Application du rocou. — Nous avons déjà dit que le rocou ne s'appliquait que sur coton et sur soie. Autrefois, on s'en servait beaucoup pour le coton, parce qu'il donne des couleurs d'un jaune doré à bon marché.

On fait dissoudre dans l'eau chaude le rocou avec de la potasse et un peu de chaux. L'expérience a démontré que, pour 1 de rocou, on pouvait employer 2 de potasse du commerce et 8/10 de chaux; c'est le meilleur moyen pour dissoudre le rocou.

Le rocou nous arrive toujours en pâte. On pourrait en faire des tablettes avec de l'alun et de la chaux; mais jusqu'à présent, cependant, on ne le prépare pas ainsi.

Ce qui est à remarquer, c'est que dans le rocou il y a toujours deux matières : l'une tend plus au rouge que l'autre. Le principe jaune se fixe moins sur le coton et sur la paille que le rouge. Il n'en est pas de même sur la soie.

Lorsqu'on a fait une décoction de rocou dans de l'eau avec de la potasse et de la chaux, on passe l'étoffe dedans pendant six heures environ.

Quant à la paille, après l'avoir fait tremper pendant vingt-quatre heures dans de l'eau de potasse ou de soude, on la plonge dans le bain de rocou, et on la laisse six à sept heures au moins. Lorsqu'il s'agit de teindre la soie, on fait bouillir l'eau contenant le rocou à 60°, et on y met du sous-carbonate de soude au lieu de chaux.

La soie n'est presque jamais teinte en roucou simplement; on la passe dans un bain de rocou, le plus souvent, pour lui donner un pied avant de la passer dans un bain de cocheuille avec de la composition d'étain.

Le rocou donne la couleur aurore, la couleur orangée, mordorée. Quand on se sert du bois de Brésil au lieu de cochenille, on a une teinture peu solide.

Il est d'usage de passer le coton dans de l'eau acidulée avec de l'acide tartrique ou autre après la teinture.

En résumé, pour teindre la paille avec le rocou, on la plonge d'abord dans de l'eau de potasse ou de soude, puis on la fait bouillir dans une dissolution de rocou. On peut varier à volonté la nuance, à l'aide des sels de fer ou de cuivre et des bois.

ROUGE COCHENILLE.

(Deuxième article.)

TEINTURE SUR COTON AVEC ADDITION DE CARTHAME.

Préparation du carmin. — On fait bouillir dans une chaudière d'étain 3 litres d'eau par exemple avec 62 grammes de cochenille pulvérisée. Au bout de dix minutes environ, on ajoute 6 grammes et demi d'alun, on retire du feu. Quelques minutes après, on filtre la liqueur. Le carmin de cochenille se dépose après quelques jours. Dans cette fabrication, on fait souvent bouillir la cochenille avec du carbonate de potasse, et on précipite la dissolution au moyen d'un acide faible ou d'un sel acide. Quand la quantité de ce corps n'est pas trop forte, le précipité qui se forme est du carmin pur; mais souvent le précipité est en poudre si tenue qu'il lui faut plusieurs jours pour se déposer. Pour aller plus vite, on est dans l'usage d'ajouter du blanc d'œuf ou de la colle de poisson, comme pour clarifier le vin. Le carmin se dépose alors au bout de quelques instants.

Carmin a l'œuf. — On fait bouillir dans 12 à 15 litres d'eau 500 grammes de cochenille environ; on y ajoute de 6 à 8 grammes de carbonate de soude. Au bout de vingt minutes, on ajoute quelques grammes d'alun et un gramme ou deux de crême de tartre; on remue bien la matière, on la filtre et on abandonne le liquide à lui-même. On ajoute alors un blanc d'œuf, et on agite le mélange. Si le carmin ne se dépose pas au bout de quelques heures, on remet la matière sur le feu.

Nous ne dissimulons pas que la fabrication du carmin ne présente quelque difficulté. Il faut un certain exercice.

Le carmin à la colle se fait de la même manière.

Laque carminée. — On se garde bien de jeter la liqueur qui reste après la préparation du carmin. On ajoute à l'eau mère du carbonate de soude, jusqu'à saturation; on fait bouillir la liqueur, et on l'abandonne à elle-même. Il se forme dans ces conditions un précipité que l'on dessèche par l'évaporation, c'est la *laque carminée*. Ordinairement, on verse dans la dissolution de cochenille un carbonate alcalin et de l'alun, on obtient ainsi un précipité qui porte toujours le nom de *laque carminée*.

Laque-Dye. — On reçoit de l'Inde trois sortes de laques; celle dite en bâton contient le plus de matière colorante, et sert à la préparation du *laque-laque* et du *laque-dye*, qui veut dire laque à teindre.

Le *laque-dye*, qui est employé en teinture, diffère peu du laque-laque. Tous deux contiennent une matière résineuse et une matière colorante rouge.

Le meilleur moyen de dissoudre la matière colorante, c'est de recourir aux acides. On emploie de préférence l'acide sulfurique. On broie 2 kilog. de laque-dye, je suppose, on les fait dissoudre dans 4 litres d'eau et on ajoute peu à peu un litre et demi environ d'acide sulfurique ordinaire. On étend le mélange de 25 litres d'eau bouillante, puis on filtre la liqueur. La résine s'est précipitée. On peut teindre alors avec le liquide.

Le mordant qu'on emploie est connu sous le nom d'esprit de laque. C'est une composition d'étain, dans laquelle on fait entrer 1/2 kilo d'étain pour 15 kilog. d'acide chlorhydrique.

On peut remplacer la cochenille par le laque-dye, quand il ne s'agit que de couleurs sombres. On n'obtiendrait jamais de rose avec lui comme avec la cochenille, à cause de l'acide sulfurique employé.

Caractères des rouges a la cochenille. — Les rouges à la cochenille virent à la couleur cerise par une dissolution de protochlorure d'étain, ou même par quelques gouttes d'acide chlorhydrique. Ainsi, supposons que l'on ait en main un morceau de tissu teint avec la cochenille, versez dessus quelques gouttes d'une dissolution de protochlorure d'étain ou d'acide chlorhydrique; pressez la partie humectée entre deux feuilles de papier à filtre, il se fera sur ce papier une tache rouge, comme avec les bois.

La chaux fait virer la couleur de la cochenille à tel point qu'elle finit par disparaître.

Quand on brûle un tissu teint avec de la cochenille, on a toujours un résidu d'alumine ou d'étain. Le plus souvent, on a un mélange des deux corps.

Nous donnerons, dans le prochain numéro, la préparation des teintures sur soie et sur coton, dont nous avons donné les échantillons.

En même temps, nous ferons remarquer aux imprimeurs sur étoffe le nouveau procédé d'impression en usage aujourd'hui dans certaines fabriques.

AVANTAGES DES USINES A LA CAMPAGNE.

(Deuxième article.)

Nous avons fait remarquer, dans notre précédent numéro, que la question que nous traitons aujourd'hui nous a été suggérée par quelques réflexions qu'un habile industriel nous a adressées récemment. C'est pour cela que nous nous permettons de faire ressortir les avantages de l'association de l'agriculture et de l'industrie.

Quelques exemples, que nous pouvons citer, sont de nature à fixer l'attention des industriels à la fois agriculteurs et manufacturiers. En effet, examinons les avantages que produisent les résidus utilement employés : on sait que, dans certaines usines, on extrait la fécule des pommes de terre et on donne le résidu au bétail. Que fait-on en réalité, en vendant la fécule? La chimie nous a montré qu'on se débarrassait du charbon et de l'eau en excès. De même, quand on distille de la fécule avec une matière sucrée pour obtenir de l'alcool, quel produit veut-on vendre? Que désire-t-on garder? En vendant l'alcool, on ne se débarrasse en réalité que du charbon et de l'eau. En gardant, au contraire, le résidu pour les bestiaux, on tire un véritable bénéfice, en même temps qu'on produit de l'engrais. Le chimiste a donc raison de dire à l'agriculteur : Ne craignez rien de l'association de l'industrie avec l'agriculture, vous n'avez que du bénéfice à en retirer. Quel profit, par exemple, ne donne pas la betterave! Quand vous vendez du sucre et de l'alcool de betterave, que faites-vous? Vous vous débarrassez de l'excédant de charbon et d'eau que renferme cette matière, et en conservant le résidu, vous enrichissez la ferme. Voyez le cultivateur industriel, homme intelligent, fabricant de sucre de betterave : il vend bien la mélasse, mais il conserve les résidus qui contiennent des sels de potasse, parce qu'ils servent à l'amélioration de sa terre. Quand on vend tous les produits que le chimiste est venu demander à l'agriculteur, sans l'engager à détruire la fertilité de son sol, on rend un immense service à l'agriculture, en même temps qu'on enrichit les villes des produits qui leur sont nécessaires. Plus vous aurez de bétail, disait naguère un industriel célèbre, plus vous ferez produire à la terre. C'est la voie dans laquelle l'agriculture doit suivre l'industrie, qui produit toujours plus qu'elle ne consomme.

En Angleterre, on récolte plus particulièrement la nèfle en graine pour la donner au bétail; mais, en cultivant la nèfle, on n'a pas d'alcool, de sucre, comme avec la betterave. En France, les agriculteurs sont donc dans une meilleure voie sous ce rapport; ils ont une supériorité réelle sur les agriculteurs anglais. Une preuve que la culture de la betterave ne donne pas de déception, c'est qu'on a constaté que, dans l'arrondissement de Valenciennes, on cultive moitié moins d'hectares en blé qu'autrefois, et on en récolte quatre fois plus à cause de l'engrais provenant des résidus de la betterave. Il y a dix ans, on comptait 700 bœufs dans l'arrondissement de Valenciennes; aujourd'hui, on en compte 15,000. Il en est de même pour l'arrondissement de Saint-Quentin, qui s'est transformé par l'annexion de l'industrie avec la ferme. Partout où on a mené de front l'industrie et l'agriculture, on a réalisé de grands bénéfices.

Voyez ce qui s'est passé pour les distilleries de pommes de terre et de grains. On a crié contre les distillateurs de grain. On s'est même porté à des excès regrettables, on a dévasté les usines. Le gouvernement a dû prohiber les distilleries de grain pour céder au vœu des populations; il en est résulté qu'en France la distillerie n'a jamais pu réussir comme en Angleterre. Soyez-en sûrs, on ne distille que quand il y a un excès de grain, quand il est à bas prix. L'intérêt général empêche naturellement toute distillation dans les années de crise. Quand une contrée comme la Flandre française se livre sans crainte à toutes ces opérations; quand, dans son ensemble, on la voit toujours grandir et prospérer; quand, parcourant au milieu de l'été ses vastes champs, remplis d'épis, on voit, à côté l'un de l'autre, le blé, le chanvre, le lin, le tabac, la garance, on ne peut s'empêcher de se dire que l'union de l'industrie et de l'agriculture forme le bonheur du peuple. Par là, on répand l'abondance sous le toit de chaume comme sous celui du riche; on retient à la campagne les populations fortes et robustes. Quand même il y aurait de grandes peines, il y a des joies qui compensent et qui font oublier les maux.

Ce qui manque à notre génération, ce n'est pas l'enseignement, c'est une direction sage et prudente, qui la conduise dans le véritable chemin de l'industrie. Qu'on ne dissimule pas la vérité, qu'on fasse ressortir le bon et le mauvais côté de l'industrie, et alors, la prospérité couronnera les efforts de tous ceux qui cherchent un bonheur réalisable dans l'établissement des usines au milieu des fermes.

DES APPRÊTS.

(2e article.)

Pierre ponce pour la fabrication des draps. — On désire le plus souvent un drap moelleux qui, sans perdre de sa force, présente cependant quelque chose de plus doux. La pierre ponce a été depuis longtemps employée à cet usage; néanmoins, on croit toujours pouvoir modifier son mode d'emploi avec plus de succès. C'est ainsi que M. Laroque prétend qu'en sciant une pierre ponce, et la disposant comme une brosse, on peut s'en servir pour brosser le drap selon son poil ou dans un sens inverse, d'après les besoins.

Machine dite hydrofixeur. — M. Boulogne, teinturier, a imaginé, pour fixer l'apprêt des mérinos, une machine, dont l'utilité lui paraît incontestable. A l'aide de son appareil, on ne suit plus tout à fait l'ordre des opérations ordinaires. Le plus souvent on tond le mérinos, on le dégraisse et on le teint. D'après sa méthode, on devrait d'abord tondre le tissu, puis on le ferait passer dans la machine, composée d'un certain nombre de cylindres, pour en faire ressortir le dessin; on dégraisserait ensuite, et on teindrait.

Appareil pour l'apprêt. — Un appareil pour apprêter les tissus de soie et les étoffes de laine, permettant de faire adhérer l'apprêt d'une manière régulière et à volonté, a été confectionné par M. Roussel, teinturier. Qu'on se représente trois cylindres, sur le premier desquels on fait d'abord passer l'étoffe, et un tambour sur lequel le tissu se dessèche selon les besoins; puis qu'on imagine deux autres rouleaux, sur lesquels l'étoffe s'enroule de nouveau : on aura ainsi une idée de l'appareil. On comprend que les premiers rouleaux doivent servir à donner du parment à l'étoffe par la pression simplement. Pourquoi trois rouleaux superposés au commencement de l'opération? C'est que l'un est destiné à se mouvoir dans le bassin contenant le parment; il cède la matière au second, qui la transmet au troisième, sur lequel passe le tissu.

Glycérine. — Comme apprêt, la glycérine a été employée dans beaucoup d'établissements, sinon seule, du moins associée à la fécule et à l'amidon; on la mélange aussi avec de la gélatine et du carbonate de soude. Depuis quelque temps, on la fait entrer dans la préparation de certains savons. On en fait un mucilage avec l'huile d'olive, pour graisser les laines d'une manière plus économique lors du filage. Au reste, nous avons signalé ce genre d'apprêt l'année dernière.

Apprêt par le battage. — Récemment, on me citait un industriel qui prétendait donner aux étoffes d'ameublement une force toute particulière en appliquant par le battage l'apprêt avant et après l'impression, de manière à relever le poil du tissu.

MM. Hartmann prétendent qu'on produit un bon apprêt, lorsqu'à la dissolution de farine ou d'amidon on ajoute une émulsion de fucus et de graine de lin.

Procédé pour donner de la consistance a la laine. — Pour donner plus de consistance à la laine, M. Lis la fait passer dans la machine à dégorger et à dégraisser, en ajoutant du savon. De là, il fait revenir le tissu entre deux cylindres, en répandant dessus de la tontisse pendant la circulation. La tontisse se fixe ainsi dans les pores du tissu, lui donne de l'apparence et un certain corps qu'il serait difficile d'obtenir autrement, lorsque la laine est de mauvaise qualité. Ce procédé, comme on le voit, ne sert qu'à dissimuler le plus grand nombre des défauts.

Autre système d'apprêt. — M. Descat, de Flers, a imaginé un système d'apprêt qui consiste en deux cylindres de diamètres différents, frottant l'un contre l'autre. Le plus grand cylindre trempe en partie dans un baquet, et se charge de l'apprêt qu'il transmet à l'autre. D'autres cylindres auxiliaires servent à tendre à volonté le tissu. A Tarare, M. Delharpe emploie un procédé qui a beaucoup de rapports avec les précédents. Qu'on se représente un tissu partant d'un premier cylindre pour aller passer sur un autre qui reçoit le mucilage d'un troisième avec lequel il est contigu. Seulement, ce cylindre ne trempe pas dans l'apprêt; c'est une toile sans fin qui apporte la matière féculante. Après ce contact, l'étoffe passe dans une boîte où se développe une certaine chaleur qui sèche immédiatement le tissu, puis il s'enroule sur un cylindre *ad hoc*.

Nous pourrions multiplier encore les procédés que l'industrie exploite aujourd'hui avec plus ou moins de succès; mais il y a déjà, dans toutes ces idées, de quoi faire réfléchir l'industriel éclairé qui a l'habitude de comparer les expériences, et d'en tirer quelques conséquences. Nous nous gardons de porter un jugement, parce que le temps n'a pas encore sanctionné suffisamment les résultats donnés par les procédés dont nous parlons aujourd'hui.

DES ÉPAISSISSANTS.

(8e article.)

Qualités des épaississants. — Quelles sont les qualités que doivent avoir les épaississants? Quand on examine la nature des couleurs, on s'aperçoit bientôt qu'elles n'agissent pas toutes de la même manière. Par suite, il est de toute évidence que les épaississants doivent exercer sur elles différentes réactions.

Il y a des couleurs acides, d'autres sont neutres au papier réactif, quelques-unes enfin sont alcalines, c'est-à-dire qu'elles agissent comme la potasse, la soude, la chaux. Réciproquement, il y a des épaississants acides, alcalins et neutres; l'indigo, par exemple, ne peut se dissoudre que dans une liqueur alcaline. L'épaississant, par conséquent, devra jouir de cette propriété. Ceci posé, examinons la marche à suivre dans la plupart des cas : a-t-on besoin de se servir d'une couleur acide? il ne faudra pas prendre de la fécule, de l'amidon ou de la farine, parce que ces matières se réduisent en eau sous l'influence des acides. Dans ce cas, il faut examiner quels sont les épaississants qui résistent le mieux aux acides. La gomme adragante, par exemple, n'est pas altérée par les acides. Il en est de même de la gomme ordinaire.

On peut faire bouillir, comme on le sait, la gomme avec des matières acides sans la modifier d'une manière sensible. Il faudrait beaucoup de temps pour en faire du sucre, on mettrait deux jours et plus; il n'y a donc pas à craindre une réaction, quand on fait agir une couleur acide sur de la gomme.

En résumé, lorsqu'on voudra déposer une couleur acide sur l'étoffe, le mieux sera de se servir de la gomme adragante.

A-t-on une couleur alcaline à fixer? on doit voir dans ce cas quelle est son influence sur l'épaississant. Il est difficile

de donner des règles absolues sur ce sujet. Lorsqu'on délaiera de la fécule dans de l'eau, et qu'on ajoutera de la couleur, si la liqueur devient alcaline, dans ce cas, la fécule perdra de sa cohésion, les vésicules de l'épaississant seront brisées, il n'y aura pas d'adhérence. On ne peut l'employer qu'autant que l'alcalinité ne soit faible, et que, par un tour de main, on ne parvienne à identifier les deux matières. On étend d'eau à froid. En général, il vaut mieux avoir recours à l'amidon torréfié, au leïocome ou à la dextrine.

Ces matières en dissolution épaississent parfaitement les couleurs alcalines.

Rien n'est plus facile que l'emploi de tous ces épaississants : on délaie d'abord la matière agglutinante dans de l'eau, puis on ajoute la couleur alcaline. Cependant il ne faudrait pas toujours rejeter les fécules, lorsque la réaction alcaline est faible. Le gluten pourrait aussi servir dans ce cas, il se dissout bien dans les alcalis.

Lorsque les couleurs sont neutres au papier réactif, il n'est pas toujours possible d'employer une solution de gomme. Toutes les couleurs ne peuvent pas être mises en contact avec elle, il y en a qui se décomposent. Ainsi, faites dissoudre de l'orcanette dans de l'alcool, mettez ensuite la solution dans une dissolution de gomme, vous verrez la matière se coaguler. Avant tout, il faut donc examiner si la solution saline n'altère pas la gomme. Vous voulez imprimer un sel de plomb basique, c'est-à-dire ayant une réaction alcaline, vous ne pouvez pas vous servir de gomme; avec l'acétate de plomb basique et la gomme, vous aurez un précipité. Comme on peut le remarquer, il est très-important de considérer l'état et la nature de la couleur, quand on fait une impression.

On peut manquer un dessin lorsqu'on ne tient pas compte de l'acidité, de l'alcalinité ou de la neutralité des matières colorantes.

Voici le désespoir des fabricants : personne jusqu'ici, que je sache, n'est parvenu à épaissir convenablement la dissolution de prussiate. Prenez, en effet, une dissolution de leïocome, de gomme, ajoutez-y du prussiate rouge par exemple ; la matière sera détruite presque aussitôt, le cyanure rouge perdra ses qualités, il rongera l'indigo. On n'a pas d'épaississant convenable pour ce composé.

REMARQUES SUR LES GRANDES INVENTIONS

AU POINT DE VUE DE L'UTILITÉ DU PLUS GRAND NOMBRE.

(3e article.)

Les contemporains de Gutenberg se sont montrés très-ingrats à son égard, ils n'ont même pas songé à le remercier de l'immense bienfait dont il les avait comblés en les dotant de l'imprimerie. En France, on comprit mieux la reconnaissance; ainsi, lorsqu'on arrive à Strasbourg, on trouve sur l'une des places une statue qui rappelle son souvenir et éternise sa mémoire.

De notre temps, les prosélytes de l'imprimerie ont modifié d'une manière heureuse l'idée du fondateur. En effet, il fut une époque où on criait au prodige quand on imprimait 700 feuilles par heure. Actuellement, on possède des presses avec lesquelles on peut imprimer 12,000 feuilles à l'heure. Il y a même des presses américaines qui permettent d'en imprimer 24,000. Le journal la *Patrie* est, dit-on, imprimé à l'aide d'une de ces machines. Malheureusement, elle est sujette à se déranger. Quoiqu'il en soit, c'est un beau résultat que l'on ne peut s'empêcher de constater. Quelques mots sur la stéréotypie et la lithographie achèveront de donner une idée des améliorations apportées dans ce genre d'industrie.

En quoi consiste la stéréotypie ? Elle consiste à pouvoir obtenir en un seul bloc de fonte ou autrement une page semblable à une page composée en caractères mobiles, de telle sorte que l'on puisse mettre le bloc en magasin, et faire un nouveau tirage sans frais de composition. On tire, je suppose, 2,000 exemplaires d'un livre; l'ouvrage se trouve tout à coup épuisé : on voudrait cependant le faire rééditer. Il serait certainement très-coûteux de recomposer le livre avec les caractères mobiles. Pour éviter la recomposition et les fautes que l'on fait dans les chiffres, on stéréotype l'ouvrage, c'est-à-dire que l'on prend un cliché ou un modèle de la planche. Pour cela, on applique contre elle une espèce de pâte composée de différentes fécules. On presse cette pâte contre les caractères et on laisse sécher la matière. On obtient ainsi un fac-simile des caractères mobiles en creux. Dans ces caractères en creux, on verse du métal fondu; on obtient par ce moyen une planche en caractères fixes.

Il y a certainement dans ce perfectionnement de l'imprimerie de quoi étonner le monde, quand on compare les résultats avec ceux que vantaient nos pères il y a un siècle.

Lithographie. — La lithographie n'est pas non plus restée en arrière. Un seul fait suffit pour en caractériser les progrès. On prend une pierre calcaire d'une pâte fine et uniforme, on unit l'une des faces à l'aide d'une pierre ponce; puis on écrit sur la surfece polie avec une encre grasse à l'aide d'une plume d'acier trempé. Lorsque l'écriture est terminée, on en fixe l'empreinte en lavant la surface de la pierre avec de l'eau de gomme rendue acide par une faible quantité d'acide nitrique ou chlorhydrique. L'acide mordance la pierre et la rend incapable de retenir les corps gras. Le gommage fait, on passe le rouleau à l'encre, l'encre d'imprimerie se fixe sur la partie écrite à l'encre grasse; on place par dessus une feuille de papier humide, et on fait glisser la pierre ainsi préparée sous une presse; on obtient de cette manière une feuille d'impression. Sans entrer dans aucun détail sur les perfectionnements de cette invention, qui date de la fin du dix-huitième siècle, nous ferons remarquer que la lithographie est plus économique que l'imprimerie quand on tire peu d'exemplaires; mais si l'on veut 500 exemplaires par exemple, il y a déjà avantage à recourir à l'impression ordinaire.

Abordons maintenant l'une des inventions qui préoccupent beaucoup une classe de la société. Nous voulons parler de la poudre à canon, et des instruments de guerre qu'elle nécessite actuellement.

La guerre est-elle plus meurtrière aujourd'hui qu'elle ne l'était avant l'invention des armes à feu? Un colonel russe disait, il n'y a pas encore longtemps : Quand on se servait des flèches, on faisait souffrir les morts; aujourd'hui, on les tue sans leur donner le temps de jeter un dernier soupir. Une balle, en effet, est une folle qui frappe avec autant de justesse que la baïonnette sans accorder de répit à l'adversaire. Arago terminant un rapport sur une arme à feu disait : On croit que la guerre sera plus meurtrière avec cette arme, c'est possible; mais elle ira beaucoup plus vite.

A la bataille de Moscow, sur cent hommes, les Français en perdirent trente-sept en moyenne, les Russes quarante-quatre. A la bataille de Waterloo, les Français en perdirent trente-six, tandis que les étrangers n'en perdirent que trente-et-un. A Magenta, la France perdit sept hommes sur cent et les étrangers huit; à Solferino, les Français furent plus malheureux que les Autrichiens : il y eut huit Français de tués contre sept Autrichiens. Il y a longtemps que l'on a répété que la guerre était un mal nécessaire, qui retrempe les peuples à certaines époques de la vie.

Toutefois, les armes ne devraient servir qu'à tuer le gibier et les bêtes féroces. Aux Indes, on en aurait bien besoin, car tous les voyageurs s'accordent à dire que là il y a toujours de quatre à cinq cents personnes dévorées chaque année par elles.

On ne peut pas s'empêcher de dire qu'il faut de la poudre. Sans elle, en effet, comment exploiter les mines de charbon? Qui pourrait, sans cet engin, creuser ces souterrains par lesquels passent les chemins de fer. La poudre est certainement de première nécessité. Elle est enchaînée à toutes les inventions modernes. Sans pòudre, on n'a pas besoin de vapeur; sans vapeur, que peuvent les chemins de fer? De même, sans télégraphes, que deviennent les chemins de fer? Comme on le voit, la poudre est en quelque sorte la clef de toutes les inventions. Composée de salpêtre, de soufre et de charbon, cette matière, aussitôt qu'elle s'enflamme, se convertit en gaz qui exercent une pression immense. Le général Piobert a trouvé que sa force équivalait à une pression de vingt-neuf mille atmosphères. Voyez l'effet de la poudre dans une mine : on perce un trou, on y met une bourre qui doit résister contre les parois du rocher; à peine est-elle enflammée que le rocher se fend.

A quelle époque fait-on remonter la poudre à canon? Le capitaine Montchéri prétend que l'origine de la poudre à canon doit être reportée à l'époque des Indiens et des Egyptiens. D'autres l'attribuent aux Chinois.

Généralement, on admet que la poudre nous fut connue vers le quatorzième siècle de notre ère. C'est un moine, nommé Roger Bacon, qui découvrit la véritable poudre à canon. Les Anglais ont commencé à s'en servir à la bataille de Crécy. Au siége de Saint-Malo, ils avaient quatre cents canons. Les premiers furent faits en fer forgé. C'étaient des espèces de douves de fer forgé analogues aux tonneaux qu'on consolide par un cercle en fer. Quelque temps après, on substitua le bronze au fer. Au siége d'Orléans, on chargeait les canons par la culasse. Dans la dernière guerre avec la Chine, on a trouvé, au milieu du butin, un fusil chargé de cette manière par la culasse; il ressemblait aux canons du quinzième siècle. En 1661, on a construit des canons rayés. On en possède un de cette époque au musée de Berlin. On ne savait pas alors s'en servir. Ce n'est que vers 1857 qu'on a compris tout le parti que l'on pouvait en tirer. Les armes portatives vinrent remplacer les arcs; il a fallu un certain temps pour s'habituer à ce genre d'instruments de défense. Du temps de Bayard, on se servait encore d'arcs et d'arquebuses. Chose bizarre! en 1828, un Anglais proposa au Parlement de revenir aux arcs, de préférence aux fusils de munition. Mais le temps fit justice de cette erreur surannée. En 1830, on remplaça la pierre à fusil par les capsules. Ce fut vers 1826 que M. Delvigne imagina un moyen de forcer les balles aussi simplement qu'avec un maillet.

Le problème qu'il s'était posé était celui-ci : après avoir introduit librement une balle dans un canon rayé ou dans un fusil, faire qu'elle ne puisse sortir que de force, avec une augmentation de volume suffisante pour remplir les rayures. Dans la carabine de M. Delvigne, on descend la balle librement dans le canon; elle vient alors reposer sur l'extrémité d'une chambre pratiquée dans la pièce de culasse. Un seul coup de baguette de fer convenablement appliqué suffit pour l'aplatir et changer ses dimensions.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

Paraffine. — La paraffine est un des produits du goudron de houille; déjà on en a fait des bougies; aujourd'hui, on cherche à l'utiliser sous le nom de cire minérale, en remplacement de la cire végétale, qu'on emploie dans la fabrication des fleurs artificielles. Pour cet usage, il faut une cire pure et bien blanche. Presque toujours, la paraffine se trouve mêlée à du goudron de houille; mais il est facile de séparer ces deux matières, parce que la paraffine fondant à une température de 43° à 44° C., le goudron ne fond qu'entre 80° et 82°. On chauffe donc le mélange à 50° environ, puis on filtre le liquide. On décolore ensuite l'huile qui reste dans la paraffine en l'agitant avec une solution d'acide chromique obtenu par la réaction de l'acide sulfurique sur le bichromate de potasse, puis on fait fondre le produit avec un peu d'huile de pomme de terre ou d'alcool, la matière est solidifiée alors par le refroidissement, ou bien on la solidifie à l'aide de l'hydro-extracteur.

On peut aussi agiter la paraffine avec un ou deux pour cent de pierre ponce, en y introduisant de la vapeur; on chauffe ensuite le mélange, et on filtre de nouveau. De cette manière, on a de la paraffine tout à fait incolore.

Purification de l'alcool de betterave. — Il y a bien longtemps que des industriels ont dit : nous sommes parvenus à purifier l'alcool de betterave, nous lui enlevons toute espèce de goût. M. Giniez prétend avoir résolu le problème d'une manière tout à fait satisfaisante, en expérimentant de la manière suivante : on distille l'alcool de betterave sur des écorces de chêne ou sur du tan avec de la capillaire, on obtient par ce moyen un liquide qui a perdu son odeur première, et qui conserve un arôme agréable. Comme on le voit, on ne détruit pas l'odeur de l'alcool; on la change seulement. L'expérience a prouvé que pour 100 kilog. d'alcool, il fallait environ 400 grammes d'écorce de hêtre ou de tan et 100 gr. de capillaire.

Coloration noire des carreaux de terre cuite. — Pour colorer en noir les carreaux à bon marché, il faut plonger, suivant M. Dandreu, dans du goudron les carreaux pendant quinze heures, puis on les fait chauffer et on les frotte avec une dissolution d'essence de térébenthine et de cire.

Violet et bleu d'aniline. — En chauffant une partie d'aniline avec 1/2 de bichlorure d'étain on fait le bleu d'aniline.

M. Kopp suit une autre marche, qui donne de bons résultats : suivant lui, on obtient du violet et du bleu d'aniline en traitant une dissolution de rouge d'aniline par de l'acide gallique d'abord, puis on ajoute au produit de l'alcool mêlé d'un peu d'acide, et on chauffe le mélange jusqu'à ce que le liquide devienne bleu.

Tartrate d'antimoine. — Selon MM. Lloyd et Dale, on réussirait parfaitement dans certaines teintures en faisant usage comme mordant de tartrate d'antimoine. Lorsqu'on imprime un tissu, on pourrait se servir d'une solution de gomme et de tannin, à laquelle on ajouterait la couleur. On appliquerait ensuite le produit sur le tissu, puis on soumettrait l'étoffe à la vapeur, et on la laverait dans une solution de tartrate d'antimoine. Quelles sont les couleurs qui donneraient les meilleurs résultats? C'est une question que l'auteur n'a pas indiquée.

Teinture a froid. — Une idée que beaucoup de teinturiers ont caressée depuis longtemps, c'est celle qui donnerait le moyen de teindre les étoffes à froid. Depuis tantôt vingt-cinq ans, les industriels qui s'occupent de la teinture du coton eussent été heureux, si un procédé aussi simple leur eût été indiqué. Malheureusement, la nature semble s'y opposer, puisque, pour les couleurs les plus vives, elle exige presque toujours la vapeur d'eau. On a bien dit : Faites une dissolution de gutta-percha ou de caoutchouc dans du sulfure de carbone, ajoutez de la teinture à la solution, et trempez-y l'étoffe; vous aurez une coloration vive, parce que le sulfure de carbone se volatilisera, et que la

matière colorante restera fixée sur le tissu. Mais outre les inconvénients que présente le sulfure de carbone, qui est volatil et d'une odeur infecte, il a encore le désavantage d'être trop cher et de ne pas se prêter à toutes les solutions. D'ailleurs, il est des couleurs qui ne peuvent se fixer à froid sans perdre de leur éclat. Je sais bien que, pour teindre en noir, on peut faire une solution d'acide gallique dans l'alcool, y tremper le tissu, puis le plonger dans une solution de chlorure de fer. Mais le même inconvénient se présente. L'alcool est trop cher pour servir de dissolvant. Les industriels qui ont l'idée de teindre ainsi sur une vaste échelle doivent penser aux déceptions qui les attendent s'ils réalisent un pareil projet. Nous nous permettons de leur adresser ces observations dans un but tout-à-fait désintéressé.

Fusion du marbre. — Nous ne savons trop à quoi peut servir la fusion du marbre. Quoiqu'il en soit, M. Martin a imaginé un mélange à l'aide duquel il fond à chaud le marbre. Son composé est formé de marbre pilé, de cire jaune, de gomme laque et de résine. Il donne ensuite à cette pâte la forme qui lui convient.

Purification des huiles. — M. Pellagot prétend qu'on peut purifier les huiles de colza et autres de la manière suivante : on fait une dissolution de fécule, que l'on introduit dans un tonneau plein d'huile; puis on y fait arriver un peu de vapeur d'eau, et on agite le mélange pendant une heure ou deux. Les matières étrangères se séparent à l'aide de ce réactif, et on obtient une huile plus agréable au goût.

Dégraissage des laines. — Selon M. Chaudet, chimiste, on aurait une économie réelle dans le dégraissage des laines, si on les rendait immobiles en faisant circuler sur elles la lessive. Une machine disposée à cet effet paraît lui avoir réussi. Il n'est pas nécessaire d'ajouter qu'il utilise les résidus que contiennent les corps gras.

Eau pour nettoyer le cuir chevelu. — Probablement que M. Remesy ne s'est pas rendu compte du composé qu'il a voulu faire pour nettoyer la tête et activer la croissance des cheveux. Cette question, au point de vue chimique, rentre dans le domaine de nos études; nous l'aborderons plus tard. Quoiqu'il en soit, aujourd'hui, nous nous contenterons de dire que l'auteur ne fait qu'une eau de savon, en faisant bouillir ensemble de la saponaire, de la salsepareille, du sel, de la gentiane, des lichens, de la chicorée et même du crottin. Ces matières ne sont pas nuisibles au cuir chevelu, sans doute; elles ne peuvent que le nettoyer avec douceur, Il existe bien un peu de tannin dans la chicorée, mais l'effet n'est pas très-actif; il n'aurait pour but, d'ailleurs, que de resserrer les pores de la peau.

Engrais. — Sans vouloir parler d'agriculture, nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer que, dans les fabriques de savons, on peut faire, suivant M. Delorme, un engrais énergique, en mélangeant du plâtre avec la crême de soude des savonniers. Assurément, la recommandation n'a pas un caractère de nouveauté; néanmoins, il était bon de la rappeler au souvenir des industriels.

Eau pour les dents. — Le blanchîment des dents exige sinon autant de recherches que celui des tissus, du moins une prudence et un soin plus délicats peut-être. M. Bertrand propose, comme eau dentifrice, une émulsion de graine de bois d'Inde, de rathania, d'essence de menthe, d'essence de bergamotte et de clous de girofle. Il n'y a rien de nuisible dans ces matières; cependant l'abus des eaux peut altérer la force des gencives; sous prétexte d'employer des matières astringentes qui aient la propriété de les affermir, on hâte leur désorganisation. Le pain brûlé réduit en poudre aura toujours la supériorité sur tous les produits, lorsqu'il s'agira de blanchir les dents sans causer d'accidents fâcheux.

Défécation du jus de canne. — La purification des jus de canne, de maïs, de sorgho est toujours l'objet de recherches plus ou moins heureuses. Jusqu'ici, la chaux paraît l'emporter sur tous les produits qu'on a proposés pour déféquer les jus, et absorber les acides qu'ils contiennent. Selon M. Weil, cependant, on pourrait employer avec plus de succès le carbonate de potasse, les sulfites de potasse ou de soude, le carbonate de chaux terreux. Ces matières neutralisent mieux, suivant l'auteur, l'effet des acides. Il n'y a que des expériences répétées qui puissent faire sanctionner ou rejeter l'emploi de ces matières.

BULLETIN COMMERCIAL.

Jusqu'au moment où fut imaginée la machine à peigner, c'est-à-dire en 1849, on avait besoin d'une peigneuse pour le lin, la laine, la bourre de soie; on ne parlait pas encore du coton. Jusques là, on n'avait pas de peigneuse qui rivalisât avec le travail à la main. Les principes de l'invention d'Heilmann sont devenus applicables à tous ces genres de matières : on peut avec son système peigner le coton, la laine, la soie. Cependant il faut modifier certains organes selon la nature des matières. Ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que les résultats sont, grâce à ce peignage, au delà de ce qu'on peut obtenir avec le peignage à la main. On fait des fils qui ont un aspect qu'on ne soupçonnait pas avant le peignage mécanique. Ils sont tout à fait homogènes.

Nous n'indiquerons que le principe de la machine, parce qu'il serait impossible de la comprendre dans ses détails sans un modèle.

Heilmann a senti qu'il fallait agir progressivement, qu'il était nécessaire de démêler d'abord le coton puis de le peigner. Pour cela, il a imaginé deux machines fonctionnant ensemble de la manière suivante : représentons-nous deux cylindres armés d'aiguilles comme des hérissons, l'un d'eux ayant un mouvement de translation autour d'une tige. Il est évident que le second enlèvera et attirera une certaine quantité de matières, de sorte qu'il se produira un démélage. Si maintenant on suppose que l'action de translation soit réglée sur la longueur de la fibre, le coton se transportera d'un hérisson à l'autre, sans solution de continuité. Ainsi préparé, le coton est ensuite soumis à la machine à peigner. Mais cette seconde partie du travail quoique rationnelle n'a pas reçu la sanction de la pratique, parce qu'on peut la remplacer par d'autres moyens non moins ingénieux.

Dans la pratique, on dispose les fibres de coton sur une toile sans fin. Un grand tambour prend la matière, puis vient l'action de l'appareil délivreur. On passe ensuite le coton à la carde, laquelle est une carde à hérisson. Il n'y a pas ainsi d'étirage, c'est un démélage. On peut faire faire à cette carde ce que l'on veut. Son caractère essentiel, c'est d'éviter le tirage.

Le principe du peignage n'est pas moins simple. Qu'on se représente une auge dans laquelle se trouve un cylindre cannelé, lequel constitue le principe alimentaire. Par son mouvement de rotation, ce cylindre met en action les fibres du coton.

PRIX COURANTS.

Acide acétique 8° bon goût. — 125 fr. à 130 fr. les 100 kil.
— *acétique* ordinaire. — 100 fr. à 110 fr. les 100 kil.
— *acétique cristallisable.* — De 6 fr. à 7 fr. le kil.
— *citrique.* — 5 fr. 25 c. à 5 fr. 50 c. le kil.
— *muriatique*, 22° en touries. — 7 fr. 50 c. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 40 fr. à 42 fr. les 100 kil.

Acide oxalique. — 2 fr. 25 c. à 2 fr. 50 c. les 100 kil.
— *gallique.* — 24 fr. à 28 fr. le kil.
— *picrique cristallisable.* — 23 à 24 fr. le kil.
— — — en pâte. — 6 fr. à 15 fr. le kil.
— *sulfurique*, 66°. — 16 fr. à 18 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 4 fr. 90 c. à 5 fr. 25 le kil.
Cristaux de tartre rosés. — 280 fr. à 290 fr. les 100 kil.
Albumine des œufs. — 9 fr. à 10 fr. le kil.
— *de sang.* — 6 fr. à 7 fr. le kil.
Alcali blanc, 22° en touries. — 50 fr. à 55 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 32 à 35 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 22 fr. à 24 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 5 fr. le kil. Assez rare.
— *ordinaire.* — 1 fr. 40 c. 1 fr. 50 c. les 100 kil.
Nitrobenzine pour parfumerie. — 10 fr. le kil.
— pour teinture. — 8 fr. le kil.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 c. à 25 fr. le litre. Selon la richesse.
Violet d'aniline, cristallisé. — 400 à 900 fr. le kil.
— — En pâte, 60 fr. le kil.
(Il y en a à 40 fr.)
Rouge d'aniline ou *fuchsine cristallisée.* — 600 fr. à 700 fr. le kil. — En pâte, 60 fr.
Dans le commerce, on n'emploie guère que le rouge et le violet en pâte.
Campêche variable selon les provenances.
— *coupe d'Espagne*, effilé. — 38 les 100 kil.
— *coupe de Haïti*, effilé. — 33 fr. les 100 kil.
En général on compte 5 fr. pour le varlopage et 8 fr. pour l'effilage.
Bois jaune, coupe de Cuba, effilé. — 44 à 45 fr. les 100 kil.
— *coupe de Tuspon*, en bûche. — 22 à 24 fr. les 100 kil.
— *de Calliatour*, moulu. — 40 à 45 fr. les 100 kil.
— *d'épine-vinette*, racine coupée. — 20 à 28 fr. les 100 kil.
— *de Fernambouc*, ordinaire. — 100 à 150 fr. les 100 kil.
— *de Fustel*, en bûche. — 3 fr. 40 c. le kil.
— *de Lima*, varlopé. — 38 à 39 fr. les 100 kil.
— *de quercitron Baltimore.* — 30 fr. à 35 fr. les 100 kil.
— *de sandal*, moulu. — 25 fr. en balle.
Cachou brun sur feuilles. — 85 à 90 fr. les 100 kil.
Carmin d'indigo. — Depuis 2 fr. 50 c. jusqu'à 25 fr. le kil.
Cochenille ammoniacale. — 11 fr. à 14 fr. le kil.
— *grise.* — 7 fr. 50 c. à 9 fr. le kil.
Cudbear. — 3 fr. 60 c. à 6 fr. le kil.
Curcuma Bengale, en racine. — 55 à 60 fr. les 100 kil.
Gaude. — 30 fr. les 100 kil. Rare.
Garance d'Avignon, racines rosées. — 78 à 80 fr. les 100 kil.
— *d'Alsace, S. S. F.* — 170 fr. les 100 kil.
Glycérine blanche. — 2 fr. 20 c. le kil.
— — pour les arts. — 1 fr. 60 c. le kil.
Graine de Perse. — Pas de cours à cause de la rareté.
Indigo Bengale. — Jessore surfin, 30 fr. le kil.
Lac-Dye, D. T., en poudre. — 6 fr. à 7 fr. le kil.
Rocou avec feuille. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.

CORRESPONDANCE

M.***, *aux Arcs-sur-Argens.*—Je ne pourrais pas vous donner aujourd'hui toutes les explications que vous réclamez, relativement à la teinture des bois, parce qu'il faudrait vous parler des procédés nouveaux de conservation. Cependant j'en dirai assez pour vous mettre à même de teindre les bois comme vous le désirez.

On a essayé de colorer les bois en se servant des doubles décompositions chimiques. Ainsi, pour colorer le bois en bleu, on le trempait pendant plusieurs jours dans une dissolution de prussiate jaune, puis dans une dissolution de sulfate de fer ou vitriol vert. On obtenait ainsi une coloration bleue. De même, on teignait le bois en jaune, en le trempant d'abord dans de l'acétate de plomb, puis dans du bichromate de potasse en dissolution. Mais, il faut le reconnaître, par cette méthode, on n'obtient pas de nuances correctes, les tons sont heurtés. M. Renard Périn a pensé avec raison qu'il était possible de remplacer les couleurs minérales par des couleurs végétales. Les résultats sont tout différents, on a les mêmes nuances qu'avec la teinture ordinaire. Les couleurs sont mieux étendues, on peut rabboder et polir le bois sans aucun inconvénient. De plus, la teinture injectée est mise à l'abri de toutes les causes d'altération. L'air, la lumière, l'humidité, ne détruisent plus les couleurs avec autant de rapidité. Je n'ai pas besoin de vous rappeler que le meilleur moyen de reconnaître la bonté d'une couleur, c'est de l'exposer à la lumière, à l'humidité; on s'aperçoit bientôt du changement qu'elle peut subir. Quand le bois est coloré à l'intérieur, on n'a pas à craindre ces causes de destruction. Quand on supposerait que la couleur extérieure disparût, celle qui est à l'intérieur serait encore là pour réparer le mal. D'un autre côté, comme les bois teints sont ordinairement couverts de vernis, on n'a pas à craindre l'humidité et la lumière. J'ai vu du bois teint de cette manière qui n'a pas changé depuis huit ans. Ainsi, j'ai eu entre les mains un bois de *platane*, dans lequel les rayons médullaires miroitaient et présentaient des effets nouveaux qu'on n'obtenait même pas avec l'acajou. Le rocou injecté dans le bois produit une couleur agréable. J'ai eu occasion d'observer un hêtre dans lequel on avait injecté une dissolution d'acétate de fer et de noix de galles; on avait obtenu de cette manière une couleur nuancée d'un brun grisâtre, qui tranchait avec la portion de couche annuelle. En général, il vaut mieux pénétrer le bois irrégulièrement, de manière à suivre la structure du bois. Le bois de charme imprégné d'acétate de cuivre donne une couleur verdâtre qui n'est pas à dédaigner. Il y a, à Paris, des ébénistes qui font ainsi des meubles de toute magnificence. Avec l'orseille, on engendre un beau violet. On emploie à cet usage le tournesol bleu, qui fait varier les teintes. Le bois de Brésil et le campêche donnent une couleur rouge qu'on fait virer à l'orangé à l'aide du rocou. Quand on veut obtenir un bois blanc, on suit le procédé employé pour le lin et le phormium tenax. On dégorge d'abord le bois en le plongeant dans une eau alcaline, puis on le trempe dans de l'eau de javelle ou une dissolution d'hypochlorite de chaux; enfin, si l'on veut un blanc parfait, on trempe en dernier lieu le bois dans de l'eau contenant un peu d'acide acétique ou d'acide sulfurique. Cette méthode est suivie surtout pour le charme, qui est blanc jaunâtre. Mais on a soin de ne pas mettre des agents trop énergiques, Ainsi la solution alcaline est faite avec une partie de soude pour quatre cents d'eau; il en est de même pour le chlorure de chaux. Le bois de charme ainsi préparé devient plus blanc, il se prête mieux aux incrustations de marquetterie. On peut avoir des noirs agréables à l'aide d'une dissolution d'acétate de fer et de tannin. Souvent on fait des objets de marquetterie avec des baguettes d'ivoire, mais ce procédé est trop cher. Quand le charme a été parfaitement blanchi, il est possible de le teindre en noir, et de s'en servir à un prix dix fois moindre.

Prochainement, je vous dirai comment M. Renard Périn conseille d'opérer. En même temps, je vous ferai connaître la manière de teindre les manches de cravache, les cannes qu'on désigne sous le nom d'ivoire végétal.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — DE SOYE et BOUCHET, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

1er DECEMBRE 1861. 2e ANNÉE. — No 17.

ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 1

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste l'ordre du Directeur. (Affranchir.)

PRIX DE L'ABONNEMENT:

PARIS ET DÉPARTEMENTS

Un an............. 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique.......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 1

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(Affranchir.)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

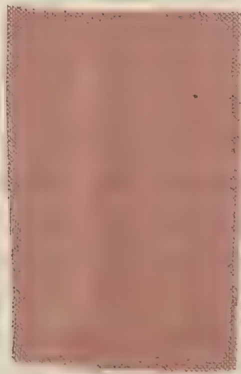
DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE SOIE

A LA COCHENILLE AMMONIACALE.



ÉCHANTILLON DE PAPIER

AU ROCOU.

COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL

PRINCIPES DES MATIÈRES COLORANTES.

CARTHAMINE. — Le principe colorant du carthame est la *carthamine*, étudié pour la première fois par M. Chevreul.

C'est avec cette couleur qu'on obtient les plus beaux roses sur coton et sur soie ; voici comment on obtient cette matière colorante à l'état de pureté.

On commence par mettre les fleurs de carthame dans

un sac à parois très-claires. On les plonge dans de l'eau pendant quarante-huit heures au moins, jusqu'à ce qu'il ne sorte plus de matière colorante jaune. Après un lavage répété, on met la fleur de carthame dans un vase avec une dissolution de carbonate de soude. Au bout de douze heures environ, on y verse de l'acide acétique de manière à saturer toute la soude, puis on y plonge du coton sur lequel la carthamine se précipite. Au bout de vingt-quatre heures, on enlève ce coton et on le plonge dans une dissolution de carbonate de soude, qui dissout de nouveau la carthamine; en ajoutant ensuite de l'acide citrique dans la dissolution, la carthamine se précipite en flocons rouges. On les met dans l'alcool pour les dissoudre, on fait évaporer la liqueur, et on a la carthamine à l'état de pureté.

Alizarine. — La garance peut donner, dit-on, un nombre considérable de matières colorantes. Cependant, comme il y a encore beaucoup de doute à ce sujet, nous ne signalerons que l'*alizarine*, qui est le principe colorant découvert autrefois par MM. Robiquet et Colin. On peut préparer ce produit de deux manières différentes : on mêle la garance en poudre avec un poids égal d'acide sulfurique, lequel charbonne les matières organiques sans altérer l'alizarine. On lave le résidu à l'eau froide pour enlever l'acide, puis on le traite par l'alcool froid. On dissout ainsi les corps gras. L'alcool bouillant dissout l'alizarine. On le voit cristalliser en aiguilles par le refroidissement. On peut ussi soumettre à la distillation le charbon sulfurique, c'est-à-dire la garance traitée par l'acide sulfurique et convenablement lavée. L'alizarine se sublime en aiguilles brillantes.

L'alizarine a un pouvoir colorant deux cents fois plus grand que la garance. A Rouen, on a accueilli avec faveur un produit de la garance qu'on appelle la *garancine*. Aujourd'hui, on en fait un commerce considérable. C'est, comme nous le verrons, le produit du traitement de la garance par l'acide sulfurique. L'alizarine est peu soluble dans l'eau bouillante et encore moins dans l'eau froide. Sa dissolution aqueuse est rosée; quand il y a un acide en présence de l'alizarine, elle devient complétement insoluble. On avait dit que l'alizarine était un produit salin, mais il y a des doutes à ce sujet. On peut obtenir de l'alizarine blanche.

Lutéoline. — La lutéoline, que M. Chevreul a retirée le premier de la gaude, est volatile; elle donne par sublimation de belles aiguilles jaunes, peu solubles dans l'eau, mais très-solubles dans l'alcool et l'éther. Il y a une difficulté réelle à isoler ce principe de la gaude, à cause de la petite quantité qui y est contenue.

Quant à la teinture jaune qu'on obtient avec lui, elle colore la soie, la laine et le coton à peu près au même ton.

C'est une erreur de croire qu'en augmentant la dose de teinture on a de plus beaux résultats. Nous verrons sur quoi on s'appuie pour prouver cette proposition, lorsque nous parlerons de la teinture de la gaude et de ses applications nouvelles dans l'impression.

COCHENILLE.

(3e article.)

La cochenille joue le rôle d'un acide, et donne des sels colorés avec la potasse et la soude.

Qu'on essaie de teindre de la soie dans une eau chargée de calcaire, on ne pourra jamais produire de beaux roses, parce que le calcaire réagit sur la matière colorante ; on obtient toujours une nuance violacée terne, couleur lie de vin.

Avant l'invention de l'*hydro-extracteur*, c'est-à-dire de la machine à l'aide de laquelle on enlève l'eau facilement d'un tissu, on faisait les rouges avec beaucoup de difficulté; on était obligé de mettre l'étoffe entre deux pièces de tissu sec ; sans cette précaution, presque toujours il se faisait un dépôt de chaux sur la soie, la laine, qui modifiait la nuance. L'hydro-extrateur a tout changé.

La baryte modifie également la couleur de la cochenille.

Les sels de bismuth produisent avec elle une couleur lilas.

Le protochlorure d'étain, ou sel d'étain, change la couleur de la cochenille en violacé.

Le bichlorure d'étain, au contraire, tend à faire rougir davantage la cochenille.

Lorsqu'on veut produire un ponceau avec une teinte légèrement violacée, on ajoute au bain de teinture un peu de protochlorure d'étain, ou *sel d'étain*.

Si l'on voulait une nuance tendant à l'orangé, il faudrait éviter l'emploi du sel d'étain ou protochlorure.

Accidents des sels de cuivre et de plomb. — Les sels de cuivre et de plomb engendrent souvent des accidents. Les sels de cuivre foncent la couleur. Les sels de plomb donnent un précipité d'un violet bleuâtre, désagréable à l'œil.

Il ne se passe pas d'année que l'on ait à déplorer dans les fabriques des accidents sérieux de teinture. J'ai eu occasion de voir des châles teints en ponceau à l'aide de la cochenille; il y avait dessus comme un nuage d'un violet brun, qui avait été la cause de graves contestations. Le teinturier disait : Je passe 400 châles dans mon bain de cochenille, et je n'en ai qu'un ou deux de tachés, ce n'est donc pas une faute de teinture. C'est dans le tissage que l'accident a dû se produire. Le teinturier était de bonne foi, mais il était dans l'erreur. Quand les taches sont périodiques, c'est au tissage qu'il faut les attribuer, mais ici les taches n'apparaissaient que dans les endroits où il y avait eu un peu plus de composition d'étain. C'était dans la couleur saumon que les défauts apparaissaient.

Il faut remarquer que, dans la couleur de la cochenille, on se sert de composition d'étain, qui peut contenir du fer; de plus, la chaudière dans laquelle on prépare le bain est souvent en cuivre. Il est vrai que, pour éviter tout contact avec les métaux, l'habile teinturier teignait ses châles dans des baquets en bois, afin de se mettre en garde contre les vases en cuivre ; mais il était obligé de faire arriver de la vapeur d'eau. Cette vapeur se trouvait chargée d'un peu de plomb et de cuivre, lesquels étant projetés dans le bain se fixaient de suite sur le tissu. Le plomb donnait naissance à une nuance particulière.

Lorsqu'on veut prévenir ces accidents, il faut faire passer la laine en fil ou en tissu dans un baquet de bois contenant la matière colorante, avec la précaution de ne pas faire arriver directement la vapeur d'eau ; c'est le seul moyen de ne pas être troublé dans ses opérations. On peut aussi vernir les tuyaux de plomb dont on se sert. Ainsi, on emploie avec succès le vernis de copal, qui préserve du contact des acides ; on sait, en effet, que l'acide chlorhydrique, qu'on emploie dans la composition d'étain, attaque souvent les tuyaux. On ne peut trop avoir présent à l'esprit l'effet des acides et des alcalis sur la cochenille. Les acides sulfurique, chlorhydrique la font virer fortement. L'acide sulfureux, en contact prolongé avec la cochenille la modifie à tel point que la couleur peut disparaître ; cependant, au contact de l'air, la réoxydation se produit, et la matière colorante apparaît de nouveau. On a même cherché à mettre à profit cet effet pour l'impression comme nous le verrons.

PRÉPARATION DES BAINS DE TEINTURE

A LA COCHENILLE.

Le rouge ponceau que nous avons donné dans le n° 16, du 1er novembre, a été obtenu de la manière suivante :

Pratique. — Quand la soie a été blanchie à l'avance, comme celle dont nous nous sommes servi, il est bon de la tremper d'abord dans de l'eau contenant pour deux mètres carrés de soie deux ou trois grammes de carbonate de soude, à l'effet d'enlever les matières qui restent sur la soie après le tissage et le blanchîment.

Cela fait, on fait dissoudre de la crême de tartre dans de l'eau portée à la température de 50° à 60°. On y plonge la soie pendant trois heures environ, puis on abandonne le tissu à lui-même l'espace de plusieurs heures. On procède ensuite à la teinture.

Pour cela, on fait bouillir de la cochenille en poudre pendant vingt minutes environ, on passe la liqueur pour enlever tous les corps étrangers et on verse la solution dans un bain d'eau chaude. On passe la soie dans ce bain pendant deux heures environ, en ayant soin d'ajouter de la composition d'étain; on lave ensuite le tissu à l'eau fraîche ou mieux à l'eau contenant quelques grammes de crême de tartre pour aviver la couleur.

Proportions. — Ordinairement, on met le cinquième en poids de tartre relativement à la soie et à peu près autant de composition d'étain.

La composition d'étain que nous avons employée a été faite en mettant dans un demi litre d'acide azotique à 30°, 200 grammes d'étain, puis 100 gr. de sel ammoniac, et un peu moins d'un demi-litre d'eau.

On peut brunir les cramoisis en ajoutant quelques gouttes d'une dissolution de sulfate de fer ou vitriol vert.

De même, on peut jaunir à l'aide d'un peu de fustet ou de curcuma. Cette dernière méthode est mauvaise.

On ajoute quelquefois un peu d'alun pour empêcher la cochenille de tourner au vineux. On a dit que pour 10 kilog. de soie, il fallait à peu près 600 gr. de solution d'étain; pour l'écarlate, 600 gr. de crême de tartre, 100 gr. de cochenille moulue. Les proportions varient avec la nuance.

Teinture rose sur coton. — La teinture rose sur coton donnée dans le numéro précédent a été obtenue ainsi : on a d'abord plongé le coton dans un bain d'eau à froid contenant 50 gr. de cristaux de soude par kilog. de coton. Le coton y est resté douze heures.

Ensuite, on a fait dissoudre dans une eau portée à 30° ou 35° de l'alun de manière que le bain marquait 5 à 6° Baumé. Le coton y a été plongé dix heures. Après cette opération, on a fait une dissolution de cochenille ammoniacale environ 50 gr. par kilog., on y a trempé le coton pendant trois heures et on a ajouté de la composition d'étain à peu près autant. Il est évident que la quantité de cochenille dépend de la nuance. On a lavé ensuite le tissu.

Teinture sur soie avec la cochenille ammoniacale. — Pour teindre la soie en rose avec la cochenille ammoniacale, on fait les mêmes opérations qu'avec la cochenille ordinaire. Seulement, il faut remarquer qu'il est impossible d'avoir un rose aussi intense, parce que cette cochenille ne permet pas de monter aussi facilement qu'avec la cochenille ordinaire. On a dit encore que pour 10 kilog. de soie il fallait environ 1 kilog. de crême de tartre et 25 gr. d'alun. Il faut peu de composition d'étain. On ajoute plus ou moins de cochenille, selon la nuance qu'on veut obtenir.

JAUNE ORANGÉ AU ROCOU

SUR PAPIER.

On fait dissoudre du rocou dans une dissolution de potasse ou de soude du commerce, on y ajoute de la gomme de manière à former un mucilage convenable; puis, à l'aide d'une brosse, on l'applique sur le papier qu'on a étendu sur une table. Quand on veut rougir la couleur, on ajoute un peu d'acide à la dissolution.

Le rouge aurore le plus vif se fait avec une partie de chaux vive, une de potasse et deux de soude; on fait une lessive avec ces matières, on y ajoute une partie de rocou, puis on fait bouillir le produit pendant vingt-cinq à trente minutes.

Ce bain convient très-bien pour colorer les velours de coton. On l'emploie avec beaucoup de facilité.

Si nous donnons cette couleur sur papier, c'est à l'effet de faire remarquer qu'actuellement, il se fabrique des papiers *fantaisie* à l'aide de cette couleur ayant un reflet magique obtenu par une dissolution de gélatine. Ici nous n'avons pas fait usage de ce vernis après la coloration.

BLANCHIMENT DU LINGE

(5e article.)

Savonnage. — Le savonnage se réduit en réalité à agiter le linge dans de l'eau de savon maintenue à une certaine température. Le meilleur moyen pour dissoudre les matières grasses contenues sur les tissus, c'est de froisser le linge dans l'eau en l'agitant; pour cela, on emploie souvent la palette.

Malheureusement, les femmes abusent de ce mode de nettoyage. On s'est servi d'abord d'une planchette, puis d'une planchette cannelée. Avec elle, on arrache le linge. On a essayé, dans ces derniers temps, des planches en caoutchouc; elles sont plus douces au toucher, mais sont-elles meilleures? C'est ce que l'expérience prouvera. Le battoir paraît être l'instrument qui présente le moins d'inconvénient. Car quand il y a de l'air dans le linge, un coup de planche mal appliqué peut le déchirer; au contraire, quand on sait se servir du battoir avec intelligence, on pressure convenablement le linge sans inconvénient. On a imaginé une foule d'appareils à ce sujet. A Saint-Denis, on a inventé une roue à tampon composée de quatre compartiments. Dans chacun d'eux, on jete le linge, qui frotte sur lui-même, il suffit de faire couler dessus de l'eau chaude qui le nettoie sans effort. Il y a encore beaucoup d'autres appareils dont je ne puis parler. A l'Exposition, il y avait une machine qui ressemblait à un râtelier. Certes, on ne peut le nier, toutes ces machines frottent le linge dans toutes les parties, l'usure est générale. L'avantage que l'on en retire, c'est que le linge n'est pas déchiré. A la main, on s'acharne ordinairement contre le linge à tel point qu'on le déchire; on fait des trous. Il est vrai que dans ces machines le linge ne sort pas déchiré, mais quand on s'en sert, on le déchire soi-même. On l'a amené à l'aide de ces machines dans un état tel qu'il peut se déchirer avec grande facilite. On peut voir dans les grandes usines; là, on ne tardera pas à remarquer au fond des bassins de la pâte à papier, ce qui prouve que l'usure a été telle qu'il y a déchirure pour le moindre obstacle.

En somme, il faut toujours revenir aux appareils les plus simples, sanctionnés par un usage indéfini.

Eau de javelle et chlorure de chaux. — Dans le

blanchîment, on se sert presque toujours de l'eau de javelle ou du chlorure de chaux. Je ne veux pas dire qu'il faille renoncer à ces deux moyens de décoloration, mais je ne puis trop répéter ce fameux proverbe : *Usez, mais n'abusez pas*. Remarquons que l'eau de javelle comme le chlorure de chaux sont des décolorants et non des saponifiants. Quand on les emploie, ils se décomposent et donnent par une réaction de l'oxygène qui décolore les tissus. Lorsqu'on fait usage de l'eau de javelle, qui est de l'hypochlorite de soude, il se produit toujours un acide, en même temps que de l'oxygène devient libre et que de la soude se dissout à l'état de savon. Au contraire, quand on fait usage du chlorure de chaux, on a de la chaux qui engendre un savon insoluble faisant tache sur le tissu. On doit donc préférer l'eau de javelle proprement dite, quoique l'on donne souvent à ces deux produits le même nom.

Les blanchisseuses qui usent avec excès de l'eau de javelle sont quelquefois sujettes à des tremblements nerveux très-désagréables, sinon très-dangereux. L'eau de javelle ne doit être employée qu'à la fin du lessivage, lorsque le linge présente une teinte jaunâtre.

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS.

COURS DE TEINTURE DE M. PERSOZ.

Bismuth. — Les applications de ce métal sont très-limitées ; on ne le rencontre guère dans l'industrie.

Les deux sels qui ont le plus de vogue sont : l'azotate de bismuth ou mieux le sous-azotate, et le chlorure. L'azotate de bismuth, qui servait autrefois pour se farder, se prépare en faisant dissoudre du bismuth dans de l'acide azotique, et en ajoutant à la dissolution une grande quantité d'eau. On obtient ainsi un précipité de sous-azotate de bismuth ayant la forme d'une poudre blanche et un sel qui reste dissous.

Le chlorure de bismuth s'obtient également en faisant bouillir du bismuth avec de l'acide chlorhydrique.

Disons en passant que, sans bismuth, on ne pourrait pas faire d'alliages fusibles. Tout le monde sait que le plus souvent ils sont composés de bismuth, de plomb et d'étain, qu'on fond à une température inférieure à celle de l'eau bouillante. On a essayé, il n'y a pas encore longtemps, d'employer le nitrate et le chlorure de bismuth pour faire varier la couleur de la cochenille.

Ainsi on a fixé l'oxyde de bismuth sur des tissus de la manière suivante : on a fait dissoudre de l'azotate ou du chlorure de bismuth dans une grande quantité d'eau, on y a ajouté de l'ammoniaque pour saturer l'acide, puis on a plongé l'étoffe dans le liquide. L'oxyde de bismuth s'est fixé sur la matière textile. On a teint ensuite à l'aide d'une dissolution de cochenille.

Le nitrate de bismuth avec le chromate de potasse donne lieu à un jaune de chrome magnifique, qui n'est point altéré par les alcalis, comme les sels de chrome ordinaires.

On pourrait certainement en faire usage pour la teinture, si le nitrate de bismuth n'était point d'un prix aussi élevé.

Cuivre. — Quels sont les sels de cuivre les plus employés en teinture? Ce sont le sulfate, l'azotate et le chlorure de cuivre. Mais comme nous avons déjà parlé de ces sels, nous ne ferons qu'une seule remarque ici, relativement à l'*ammoniure de cuivre*, qu'on obtient en traitant un sel de cuivre par l'ammoniaque; ce sel se dissout toujours dans l'eau. Quand on met de l'hyposulfate de cuivre dans l'ammoniaque, on est certain qu'exposé à l'air, ce sel se transformera en ammoniure de cuivre.

Ce qui est digne d'intérêt dans ce phénomène, c'est que la solution jouit de la propriété de dissoudre la cellulose, le coton, en un mot, les tissus qui renferment des matières textiles végétales. L'action est lente sans doute, mais elle se fait assurément.

On doit tenir compte de cette remarque parce que lorsqu'on met un tissu ou du papier daus une solution d'un sel de cuivre contenant de l'ammoniaque, on pourrait craindre l'altération des tissus, si le contact était trop prolongé.

Les sels de cuivre oxydent l'indigo. Nous aurons lieu de le constater.

On peut aussi faire du bleu avec du campêche et un sel de cuivre.

JARDIN DES PLANTES.

COURS D'HISTOIRE DE LA CHIMIE, PAR M. CHEVREUL.

Nous n'avons pas la prétention de faire l'histoire des sciences en général ; notre but consiste simplement à recueillir tous les éléments de la chimie qui ont trait à l'industrie, sous quelque forme qu'elle se présente.

Assurément, dans les connaissances scientifiques qui semblent s'éloigner de la chimie, il en est qui rentrent cependant dans son domaine. Les Indous particulièrement nous en procureront des exemples incontestables.

Nous ne voulons pas non plus faire quelque chose de systématique sur les opinions des Indous ; nous nous assujétirons seulement à l'exposé des faits élémentaires.

Avant de commencer notre récit, il y a quatre notions que nous remettrons sous les yeux de nos lecteurs. D'abord, il est nécessaire de ne pas oublier en quoi consiste la nature des corps, comment ils ont été formés. Certes, nous ne pensons pas que l'on puisse rien créer; on peut transformer la matière, sans doute, mais là se borne toute la puissance de l'homme. Cependant, en retraçant rapidement l'histoire des systèmes sur la création, nous serons nécessairement conduit à faire remarquer les divergences d'opinions qu'ont engendrées les différentes religions. Nous verrons qu'en admettant la création, on a cru à une modification existant de toute éternité. Ces doctrines se retrouvent non-seulement dans les écrits de beaucoup de philosophes, mais on les rencontre même dans les opinions de peuplades entières.

L'idée de *force* doit nécessairement entrer dans l'histoire de la chimie. Ici, nous sommes encore obligé de faire une distinction entre la force qui représente une volonté, et la force qui agit sur la matière.

Les philosophes et les mathématiciens se sont beaucoup occupés de cette dernière ; ils ont prétendu que la matière n'avait pas la faculté de se donner du mouvement ou du repos par elle-même, c'est-à-dire qu'elle était douée de l'inertie. Cela est certainement vrai, comme l'expérience le prouve. Néanmoins, il y a des phénomènes de mouvement que l'on ne peut attribuer à la force de l'homme ; ils sont dus particulièrement à la chaleur, à l'électricité, à une force continuellement en action dans la matière privée de la vie. Ces forces agissent d'une tout autre manière que la force chimique ; il n'est pas possible de les confondre.

La quatrième notion que nous retrouverons, c'est l'idée de la destruction apparente des corps. Tous ces principes, dans la science, ont permis de se faire une idée exacte de la destruction apparente et de la reproduction des êtres organisés par les éléments que l'on met en jeu. Chez les Indous, ces idées ont occupé une grande place dans leur manière de voir. Les écrits que l'on a conservés en font foi. Ainsi, le sacrifice des veuves qui se brûlaient volontaire-

ment sur un bûcher n'était pas dans leur système un acte de barbarie ; il ne fa t pas y voir seulement la veuve de Malabar, il faut y considérer l'Indou, ayant toujours présent à l'esprit l'idée du bonheur parfait qu'entraîne à sa suite le sentiment du sacrifice jusqu'à s'immoler soi-même.

Méthode expérimentale. — La méthode dite expérimentale n'a pas un sens bien précis dans les auteurs. On dit bien que Bacon a eu de l'influence dans la rénovation des connaissances humaines, c'est un fait incontestable ; mais quand on affirme qu'il a apporté la méthode expérimentale, c'est une chose contestable, car la méthode expérimentale peut-être définie, tandis que la sienne ne l'est pas. Dans son ouvrage, Bacon a traité de la philosophie naturelle : là, la méthode expérimentale ne peut être définie d'une manière rigoureuse.

Il est bon de dire comment nous voulons exposer les faits ; c'est pour cela que nous parlons de la méthode. On verra la différence des sciences de pur raisonnement et des sciences d'observation et de raisonnement. Car nous ne pouvons admettre qu'il existe des sciences d'observation sans raisonnement. Mais il faut le reconnaître, aucune d'elles n'est arrivée à un degré de maturité sans recourir à l'expérience. La physiologie et la géologie sont des exemples que l'on aime à citer à ce sujet. Sans doute, il existe des sciences de pur raisonnement, comme les mathématiques; mais il y en a d'autres qui exigent à la fois le raisonnement et l'expérience.

Quand on observe un phénomène, il est de la nature de l'homme d'en chercher la cause. Ce mouvement, qui est favorable au commerce des idées, produit d'heureux résultats. Il y a trente ans, on n'y pensait pas. Qu'on interroge aujourd'hui sur sa culture un jardinier, il vous donnera la cause de ses observations, comme le teinturier vous explique pourquoi tel tissu prend telle couleur. C'est donc une chose toute naturelle de remonter des phénomènes à leur cause.

Parmi les phénomènes que l'on peut comparer, il n'en est pas de plus évidents que ceux qui se rapportent à la découverte de la pesanteur de l'air. Antérieurement à Galilée, c'est-à-dire avant 1640, on avait avancé que l'air était un corps pesant; mais cette théorie n'avait pas pris racine dans les croyances populaires. Quoiqu'il en soit, c'est un fait acquis à la science, que plusieurs hommes éminents avaient entrevu ce principe, sinon d'une manière incontestable, du moins satisfaisante. Ainsi, dans un ouvrage qui remonte à 1731 ou 1732, un médecin du Périgord rapporte une expérience qui constate le fait de la pesanteur de l'air. On avait fait le vide dans un ballon, puis à l'aide d'une soupape qui se fermait à volonté on était parvenu à introduire de l'air à l'intérieur, et on avait pu ainsi constater que le ballon pesait plus après qu'avant.

A l'époque de Galilée, des fontainiers de Florence ayant eu occasion de constater que l'eau ne voulait plus s'élever au-delà de 32 pieds dans un cylindre où l'on faisait le vide à l'aide d'un piston, s'adressèrent à ce savant, pour en connaître la cause. On avait beau dire que la nature avait horreur du vide. Cette hypothèse devenait ridicule, en présence de cette expérience. Galilée avoua que le mystère était incompréhensible. Parmi ses élèves, il y en eut un, nommé Toricelli, qui remarqua que, quand on prenait un tube contenant du mercure, le mercure ne s'élevait dans le vide qu'à 28 pouces; cette observation l'amena à dire que l'air était un corps pesant. Que fallait-il, en effet, pour prouver la pesanteur de l'air? Il était nécessaire qu'avec une colonne d'eau de 32 pieds, on pût faire équilibre à la pression atmosphérique. L'expérience ayant confirmé la prévision, on fut conduit à admettre cette loi, que *les hauteurs des colonnes liquides dans les tubes où l'on a fait le vide sont en raison inverse de leur poids*. Voilà comment la méthode expérimentale a conduit à un résultat théorique.

C'est donc au moyen de la méthode que l'on peut contrôler la théorie par l'expérience. On peut dire en général que, partout où il n'y a pas de contrôle, il n'y a pas d'exactitude; l'expérience même a besoin d'être contrôlée. C'est là ce qui distingue les sciences expérimentales de celles qui n'ont pas de contre-épreuve. Ce qui exerce une grande influence sur les progrès des sciences, ce sont les faits assurément, parce qu'on peut en tirer des conséquences. Cependant, il faut le reconnaître, il n'est pas donné à tous les esprits de déduire des règles qui forment par leur ensemble des théories. Quoiqu'il en soit, quand une observation a été faite avec exactitude, quand elle a été contrôlée, elle peut servir tôt ou tard à un esprit éclairé, qui a l'habitude des raisonnements et des déductions logiques. Une conclusion positive découle toujours de faits bien observés. Toutefois, je suis loin de dire que tous les faits déduits de l'expérience donnent lieu à des conséquences. Il faut encore établir une différence entre une induction et une conséquence. Il est certainement permis de faire des conjectures, c'est souvent là que le génie apparaît; cependant il ne faut pas être trop hardi. L'esprit est porté par la nature à marcher au-delà des découvertes. La méthode expérimentale est donc néce aire pour le guider et pour expliquer tous les faits que l'histoire de la chimie va nous révéler.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

Causes d'altération du bois. — On croyait généralement que la composition du bois était plus simple qu'elle ne l'est en réalité. Dans le bois, en effet, il y a des matières azotées tout à fait altérables. En outre, on y trouve des substances pouvant servir à la fermentation et à la nutrition des insectes. On y rencontre aussi des matières grasses, mucilagineuses ou salines. Quelquefois, il existe des matières colorantes, ainsi que des principes résineux et odorants. Toutes ces substances, qui entrent dans le tissu du bois, peuvent être enlevées. Cependant, on n'obtient pas encore ainsi une matière homogène.

Qu'on mette, en effet, du bois en poudre, par exemple, dans de l'éther, on dissoudra la matière grasse; qu'on reprenne le résidu par l'alcool, on enlèvera la matière sucrée et les traces de résine. Une dissolution alcaline, mise en contact avec le résidu, dissoudra la matière azotée. Si l'on reprend le reste par l'acide chlorhydrique, on dissout la matière calcaire. Lorsqu'on lavait le bois après ces opérations, on croyait avoir fait disparaître tout ce qui était étranger au bois. On avait supposé que le ligneux était un principe immédiat pur, qu'on ne pouvait enlever sans le dénaturer. On avait commis ainsi des erreurs en examinant le bois à l'origine de sa formation même; on avait admis différents ligneux, ce qui était inexact.

En résumé, le ligneux à l'état de pureté constitue la *cellulose*.

Les bois, en général, peuvent contenir depuis 45 jusqu'à 53 pour cent de carbone.

Quels sont les bois qui donnent le plus de chaleur? ce sont ceux qui ont le plus de matières incrustantes. Ceux qui en donnent le moins sont ceux qui renferment le plus de cellulose.

Ainsi, dans le bois de Sainte-Lucie, qu'on appelle bois de fer, les fibres sont très-incrustées; elles contiennent le moins de cellulose. Si l'on vient à le comparer avec le peuplier ou le bois blanc, au lieu de 53,30 de charbon qu'on trouve dans le Sainte-Lucie, on n'en compte plus

que 47 dans le peuplier. L'hydrogène dans le premier entre pour 6,07 et dans le second pour 5,8. L'oxygène dans le premier est de 41,03 pour cent, et dans le second 47,20.

Dans le bois, l'oxygène est une cause de destruction de la chaleur.

C'est le carbone qui fournit la chaleur, tandis que l'oxygène et l'hydrogène produisent le phénomène inverse. Comment cet effet a-t-il lieu ? C'est une notion élémentaire qu'on ne peut trop rappeler. Plus il y a d'eau dans le bois, moins il y a de chaleur, car il faut employer une grande quantité de cette chaleur à la vaporiser. Qu'on suppose du bois desséché dans le vide à 100°, et qu'on se rappelle que le bois s'achetant au volume il y a une différence de densité énorme comparativement au bois non desséché. On aura une idée des causes de perte dans l'achat ou la vente du bois.

La plupart des bois desséchés flottent sur l'eau. Ce qui montre déjà une différence essentielle. Mais la différence est plus sensible quand on compare le bois de fer avec le liége, ou avec un bois qui ne contient que de la cellulose. Dans ce dernier, le pouvoir calorifique est le moindre. On peut donc se faire une idée des limites entre lesquelles il faut se placer pour avoir du bois capable de donner de la chaleur. Le bois de Sainte-Lucie est celui qui produit le plus de chaleur; celui, au contraire, qui ne contient que de la cellulose, comme la moelle de sureau, est celui qui en donne le moins.

Lorsqu'il s'agit de combustible, le plus souvent, c'est le chêne que l'on prend pour établir une comparaison avec le charbon. Le chêne et le hêtre renferment 50 pour cent de carbone. Leur pouvoir calorifique est plus grand que celui du peuplier de 3 parties de carbone. Si l'on regarde le sapin, il contient 51,79 de charbon; il contient plus de charbon que le chêne, mais il renferme plus d'hydrogène et d'oxygène, et par conséquent plus d'éléments d'eau. Son pouvoir calorifique cependant est 54,70, tandis que celui du chêne n'est que de 53,30. On explique cette différence en disant qu'il y a toujours de la résine dans les pores du sapin. Comme la résine est un carbure d'hydrogène, qu'elle contient des matières grasses, des huiles essentielles, on comprend qu'il peut y avoir plus de chaleur dans le sapin ; cependant, à volume égal, le chêne donne plus de chaleur. Néanmoins, cette explication peut rendre raison du motif qui détermine aujourd'hui les boulangers à brûler du pin et du sapin dans leur four.

On avait fait courir le bruit que ce genre de combustible donnait un goût au pain, mais on a reconnu que l'odeur que conservait le pain provenait de ce qu'on le laissait refroidir dans l'appartement où se trouvait le four. En mettant le pain dans des pièces séparées, l'odeur disparaissait complétement. Aujourd'hui donc, à Paris, on se sert plus volontiers de ces bois que du bouleau, dont le prix est devenu assez élevé.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

Mastic pour chaudières. — Il est rare que les industriels qui font usage de chaudières à vapeur n'éprouvent dans le cours d'une année des pertes graves par suite des fissures que produisent l'eau et les sels qu'elle contient. M. Caby, mécanicien, a cherché à corriger ces défauts à l'aide d'un mastic qui, suivant lui, bouche parfaitement les fissures. Dans 100 grammes d'huile de lin, par exemple, on met 200 grammes de marbre pulvérisé, 200 gr. de craie et 500 d'ardoise; on mélange toutes ces matières de manière à en produire une pâte qui s'applique facilement.

Tissus caoutchoutés. — On revient de nouveau à la fabrication des tissus formés de deux étoffes unies entre elles par une couche de caoutchouc dissous dans de la benzine ou du sulfure de carbone. On en fait des étoffes propres à la fabrication des gants, des corsets, des jupons, des chapeaux. Cependant, c'est une erreur de croire que, pour les gants de fantaisie, ces matières puissent servir. La chaleur de la main, la sueur, et mille autres causes dont je n'ai point à parler ici, modifieront toujours les couleurs tendres, et seront la cause de déceptions sans nombre ; nous avons déjà eu occasion de constater plusieurs accidents de ce genre.

Epuration et blanchîment des déchets de coton vierge. — Le coton vierge, qu'on désigne encore sous le nom de *coton flocks*, ainsi que tous les résidus de même nature, ne sont propres à l'emploi de la fabrication de la pâte à papier qu'autant qu'ils ont subi un blanchîment préparatoire. M. Cohué a cru avoir trouvé une idée nouvelle en appliquant en réalité le procédé actuellement en usage dans le blanchîment ordinaire. Toutefois, son idée est loin d'être mauvaise. Il fait d'abord tremper le coton dans une dissolution alcaline, faite avec du carbonate de potasse ou de soude; après vingt-quatre heures, il le lave, puis il le passe dans une eau acidulée avec un peu d'acide sulfurique. Cette préparation faite, il passe au blanchîment comme à l'ordinaire.

Tungstate de soude. — Dans certaines teintures et impressions, il paraît que l'usage du tungstate de soude ou du molybdate peut produire un bon effet. M. Meyer assure qu'en mêlant aux matières agglutinantes, telles que de l'albumine, de la caseine, de la colle de gluten, un peu de tungstate de soude, puis appliquant ce mélange sur l'étoffe, en la trempant enfin dans de l'eau acidulée pour précipiter l'acide tungstique, on obtient une animalisation plus complète et plus régulière du coton principalement.

Papier chasse-mites. — Que ne fait-on aujourd'hui pour arriver à quelque résultat avantageux, sous le rapport des bénéfices? Toutes les questions industrielles, quelque minimes qu'elles paraissent, reçoivent un perfectionnement ou une modification. MM. Dauzon et Rolland ont porté leur attention sur un papier capable de détruire les mites et les insectes qui se mettent si facilement dans les fourrures. Pour cela, ils introduisent dans la fabrication de la pâte des résidus de tabac et du poivre pulvérisé. On ne peut juger ces résultats. Il faut plusieurs années peut-être avant de se prononcer sérieusement sur l'effet de pareilles expériences.

Houille végétalisée. — Nous n'osons constater l'inutilité des recherches faites par M. Bouton, sur la manière d'agglomérer la houille à l'aide de la colle de farine, de l'alun, du silicate de potasse et d'un corps gras. Il semble que l'on ait réuni des matières sans se rendre compte de l'effet économique.

Enduit pour les pierres factices. — Quand on fait des constructions qui doivent être exposées soit à des intempéries continues, soit au contact d'une eau courante, on donne ordinairement une couche de vernis, qui met les pierres à l'abri des altérations. M. Sanguin a eu pour but de fabriquer ce vernis en formant un enduit composé de blanc de roche, de térébenthine, d'huile grasse et d'un peu de siccatif. Suivant l'auteur, on appliquerait avec succès cette matière sur les parois comme un badigeonnage.

Utilisation des liquides résineux. — Que peut-on faire avec ces liquides gras, résineux, qui se trouvent en abondance dans les fabriques d'acide pirolygneux et de savon? M. Grizeau croit avoir répondu à cette question; en disant qu'il suffit de les mêler avec des cendres de bois, du menu de houille ou même de la sciure de bois, puis de

les brûler pour en retirer les gaz qu'ils contiennent. Avec ce genre de combustible, on peut brûler tous les résidus et réaliser une économie réelle. L'idée a déjà été appliquée. Nous pourrions signaler la fabrique d'acide acétique de M. Rajecki, dans laquelle depuis longtemps l'habile chimiste a employé ce mode de chauffage. Là, on se contente de brûler les goudrons sans aucun mélange.

CIRE ARTIFICIELLE. — La cire des abeilles est très-chère actuellement, elle est même assez rare. Peut-on la remplacer dans la plupart de ses applications, dans le frottement des parquets, dans l'impression ? Nous n'oserions affirmer qu'il soit possible de lui substituer un autre corps ; toutefois, nous dirons un des essais qui ont été faits à ce sujet. MM. de Verelode et Devoille ont cru faire une cire économique de la manière suivante : on fait fondre de la colophane, puis on ajoute au liquide de l'acide azotique et on lave fortement le mélange de manière à faire disparaître les traces d'acide. Cela fait, on fond de nouveau le produit, on y introduit de l'acide stéarique ou de la cire de carnauba avec un peu de glycérine, pour donner au corps plus de liant; enfin on coule dans des moules.

ENCRE A MARQUER LE LINGE. — Nous avons déjà signalé plusieurs recettes propres à faire une encre de cette nature. En voici une qui paraît produire un bon résultat. On fait une solution d'azotate d'argent, on y ajoute du tartrate de potasse. D'un autre côté, on mêle de l'ammoniaque avec une dissolution de gomme et de noir de fumée, on écrit avec ce second mucilage et on passe l'écriture dans le premier. On peut aussi mêler le tout ensemble au moment de s'en servir, et appliquer le mélange à l'aide d'un cachet.

IMITATION DE L'AVENTURINE. — L'impression des tissus réclame aujourd'hui des chimistes de nouvelles applications parce qu'elle les devance dans leurs recherches. Dans ce moment, on rencontre çà et là des tissus sur lesquels on applique un mélange de gomme et de poudre métallique, de manière à produire une variété de nuances imitant le bois, le marbre, l'agathe et les pierres précieuses. Un vernis recouvre ces couleurs, et produit les effets les plus bizarres.

SAVON. — Dans la fabrication du savon, suivant MM. Moinier et Reytier, on apporte une économie réelle en introduisant dans le corps gras de la fécule, de l'amidon dissous dans l'acide azotique, ou mieux du leïocome.

VERNIS POUR CHAUSSURES. — Faites dissoudre de la cire jaune dans de l'essence de térébenthine, ajoutez-y de l'huile de lin bouillie avec du noir de fumée léger, vous formerez par ce procédé, selon M. Cholet, un vernis pour chaussure plus tenace et plus résistant que le vernis fait à l'alcool, à la gomme, au campêche et au sulfate de fer. Il est évident que ce produit ne contient aucune matière corrosive ou acide ; donne-t-il le même résultat ? C'est ce que nous ne pouvons affirmer.

BULLETIN COMMERCIAL.

Nous pourrions, en parlant de la préparation des cotons, dire un mot du *banc à broche*, qui est une machine servant à étirer et à vider les fils, mais il nous faudrait entrer dans des considérations techniques qui exigeraient des figures pour être bien comprises. Nous pourrions faire remarquer qu'on a essayé de faire une machine où la torsion du fil de coton est remplacée par le frottement. Ainsi, en Normandie, on rencontre des machines à l'aide desquelles, au lieu de tordre la mèche de coton, on la frotte en quelque sorte en l'enroulant. On appelle ce genre de machines du nom de *rota-frotteur*. En Alsace, on n'a pas voulu adopter cette machine. En Normandie, au contraire, on commence par un ou deux rota-frotteurs et on termine par le banc à broche. Ces machines nécessitent moins de main-d'œuvre, et font plus de travail. D'un autre côté, leur produit n'est pas régulier, il faut une grande attention, parce que le cuir se frotte et se polit par partie ; alors les points où le cuir se polit n'ont plus d'action sur le ruban. Le ruban dépend du banc à broche; si un banc à broche est bon, il donne de bons résultats. En un mot, c'est une machine capricieuse, qui est même soumise aux intempéries des saisons.

Il y a quelques années, on a imaginé une autre machine pour remplacer le banc à broche : c'est ce qu'on a appelé le *banc Albeg*, du nom de l'inventeur suisse. Cet appareil n'est pas encore assez ancien pour être jugé à sa juste valeur.

En dehors de la fabrication du coton, une des matières textiles aujourd'hui les plus employées est le *djute*. C'est une espèce de chanvre de l'Inde, qu'on appelle vulgairement *joute*. C'est dans l'Inde qu'on cultive particulièrement ce *corchorus olitorius* des botanistes ; la famille en est très-grande. On en trouve aujourd'hui dans le commerce sous tous les états; cette matière est plus ou moins blanche ; elle vient très-haute, et peut se transformer comme le lin et le chanvre. Dans l'Inde, on la file et on la tisse depuis longtemps pour en faire des vêtements. Les Arabes ne s'en servent pas, il y a à cet égard un préjugé religieux qu'il est difficile de combattre. La fabrication de ce genre de tissus forme l'occupation quotidienne des femmes qui travaillent à vil prix. Ce sont principalement les malheureuses veuves de la côte de Malabar, qui n'osent plus se montrer en public, qu'on emploie à cette occupation. Depuis quelque temps, on a fait, automatiquement, dans nos contrées, des tissus avec ce genre de produit. L'Europe en achète à peu près pour 20 millions à ces peuples. Cette matière textile nous arrive mélangée avec le chanvre. Le nom de djute vient de *chouti*, qui est le véritable nom indien.

Pendant plusieurs années, son prix était très-bas ; il est plus élevé aujourd'hui. Néanmoins le djute coûte 50 pour cent meilleur marché que le lin; il vaut de 37 à 40 f. la tonne au Havre selon la qualité. Dans le pays, c'est à peine si le djute reviendrait à 14 f. Si l'on allait acheter ce produit, et qu'on voulût supporter tous les frais intermédiaires, on le paierait à peu près 14 f. les 100 kilog. Cependant, il faut le dire, comme il est centralisé entre les mains de quelques négociants, il faudrait avoir soin de se bien renseigner auparavant. Le djute présente des inconvénients. Les étoffes et les cordages qu'on fait avec lui ne sont pas aussi résistants que le lin et le chanvre.

Longtemps on avait supposé qu'il était *influençable* par l'humidité. Des expériences répétées ont montré que cette assertion était erronée. Cependant, quand on l'examine bien, on trouve dans les tiges de distance en distance des matières pierreuses qui le rendent plus fragile, plus cassant que le lin. Il y a douze ou quinze ans, on ne le regardait même pas; aujourd'hui, c'est une matière nécessaire. Son emploi augmente chaque année. Plus on l'introduira en France, plus on voudra l'employer; on finira par le débarrasser de ces matières pierreuses. Il est bon d'avoir un auxiliaire aussi utile dans les moments où le lin et le chanvre sont chers ou manquent complétement.

PRIX COURANTS AVEC LA SYNONYMIE

Acide acétique 8° bon goût. — 125 fr. à 130 fr. les 100 kil.
— *acétique* ordinaire. — 100 fr. à 110 fr. les 100 kil.

Acide acétique cristallisable. — De 6 fr. à 7 fr. le kil.

Les acides précédents portent quelquefois les noms de *vinaigre radical*, *vinaigre distillé*, *acide acéteux*, *vinaigre de bois*, *acide pyroligneux*.

Acide citrique. — 5 fr. 25 c. à 5 fr. 50 c. le kil.

— *muriatique*, 22° en touries. — 8 fr. 50 c. les 100 kil.

On l'appelle encore *acide chlorhydrique*, *hydrochlorique*, *esprit de sel*, *gaz acide marin*.

Acide nitrique, 36°. — 42 fr. à 44 fr. les 100 kil.

On l'appelle encore *acide azotique*, *eau forte*, *esprit de nitre*.

Acide oxalique. — 2 fr. 25 c. à 2 fr. 50 c. le kil.

On l'appelle encore *acide de sucre*, *acide de l'oseille*, *acide oxalin*.

Acide gallique. — 24 fr. à 28 fr. le kil.

On l'appelle encore *acide de la noix de galle*, *principe astringent*.

Acide picrique cristallisable. — 23 à 24 fr. le kil.

— — — en pâte. — 6 fr. à 15 fr. le kil.

— *sulfurique*, 66°. — 16 fr. 50 c. à 17 fr. les 100 kil.

On le nomme aussi *huile de vitriol*, *esprit de vitriol*, *acide vitriolique*.

Acide tartrique. — 4 fr. 90 c. à 5 fr. 25 le kil.

On l'a appelé *acide tartique*, *tartreux*, *acide du tartre*.

Albumine d'œufs. — 9 fr. à 11 fr. le kil.

— *de sang.* — 6 fr. à 7 fr. 50 c. le kil.

Alcali blanc, 22° en touries. — 50 fr. à 55 fr. les 100 kil.

On l'a appelé autrefois *esprit volatil de sel ammoniacal*, *alcali volatil*, *alcali volatil fluor*. Aujourd'hui, on le nomme *ammoniaque*.

Alun épuré. — 32 à 35 fr. les 100 kil.

On le nomme encore *sulfate d'alumine et de potasse* et *sulfate d'alumine et d'ammoniaque*, selon que l'alun est à base de potasse ou d'ammoniaque.

Aniline rectifiée. — 22 fr. à 24 fr. le kil.

Benzine pure (benzol). — 5 fr. le kil. Assez rare.

— *ordinaire.* — 140 fr. 150 fr. les 100 kil.

Nitrobenzine pour teinture. — 8 fr. le kil.

— ou *essence de mirbane* pour la parfumerie. — 10 fr. le kil.

Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 c. à 24 fr. le litre.

Violet d'aniline, en pâte. — 65 à 70 fr. le kil.

Rouge d'aniline ou *fuchsine.* — En pâte, 60 fr.

On ne se sert guère du violet et du rouge en cristaux dans la teinture ordinaire.

Campêche coupe d'Espagne, effilé. — 36 à 37 les 100 kil.

— *coupe de Haïti*, effilé. — 28 à 29 fr. les 100 kil.

— *coupe de Martinique*, effilé. — 13 à 19 fr. les 100 kil.

En général on compte de 7 fr. 50 à 10 fr. pour l'effilage et l'emballage.

Bois jaune, coupe de Cuba, effilé. — 44 à 45 fr. les 100 kil.

— *de Calliatour*, moulu. — 40 à 45 fr. les 100 kil.

— *d'épine-vinette*, racine coupée. — 20 à 26 fr. les 100 kil.

— *de Fernambouc*, effilé ordinaire. — 200 fr. les 100 kil.

— *de Fustel*, en bûche. — 45 fr. à 50 fr. les 100 kil.

— *de Lima*, varlopé. — 40 à 45 fr. les 100 kil.

— *de quercitron Baltimore.* — 35 fr. à 40 fr. les 100 kil.

— *de sandal*, moulu. — 30 fr. les 100 kil.

Cachou brun sur feuilles. — 85 à 90 fr. les 100 kil.

Chromate jaune de potasse. — 5 fr. le kil.

— *rouge de potasse.* — 2 fr. 50 à 2 fr. 55 c. le kil.

Cochenille ammoniacale. — 11 fr. à 14 fr. le kil.

— *grise.* — 7 fr. 50 c. à 9 fr. le kil.

Cristaux de tartre. — 3 fr. à 25 c. le kil.

On appelle encore la crême de tartre *bitratrate de potasse*, *tartre*, *cristaux de tartre*, *tartrate acide de potasse*.

Sumac redon. — 25 fr. les 100 kilog. Au détail, 0,34 à 0,40 le kilog.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Forbach.* — Vous ne savez comment conserver les chaudières en fer dont vous vous servez, lorsque le travail est suspendu. Voici ce que je puis vous dire à ce sujet. Remarquez d'abord que beaucoup de métaux s'altèrent vite, lorsqu'ils restent en contact avec des eaux acidulées. Le fer est dans ce cas; au contraire, ce dernier se conserve parfaitement lorsque l'eau contient un peu de potasse, de soude ou de chaux. Un millième du volume de l'eau suffit pour le mettre à l'abri de toute oxydation. Quand on fait des produits chimiques alcalins, c'est-à-dire des produits dans lesquels entrent en excès la potasse, la soude, la chaux, on peut se servir du fer; ainsi on fabrique bien le savon dans des chaudières en fer. Ce produit nettoie même parfaitement le fer : ceci vous explique pourquoi les rasoirs ne se rouillent pas dans de l'eau de savon. C'est assez vous dire pourquoi, dans les fabriques qui chôment six ou sept mois, on badigeonne avec de l'eau de chaux les presses hydrauliques et les chaudières en fer. Mettez vos aiguilles dans de la chaux éteinte, vous les préserverez ainsi de la rouille. On a essayé de produire le même effet en associant le fer à un métal présentant des propriétés plus énergiques. Ainsi, on a fait le fer galvanisé ou celui qui est revêtu d'une couche de zinc, le fer blanc ou le fer recouvert d'étain. Dans une fabrique de sel marin, à Varengeville, si ma mémoire est fidèle, on fait évaporer le sel dans des espèces de poêles en fonte très-considérables. Là, l'oxydation du métal s'opérait très-rapidement. En peu de temps, les appareils étaient détruits, on a eu l'idée de mettre aux angles des lames de zinc clouées. La présence seule de ce métal a empêché l'oxydation du fer. Il suffit de remplacer de temps en temps ces lames de zinc, qui s'oxydent à leur tour assez rapidement. C'est sur cette propriété qu'on s'est appuyé lorsque, il y a déjà plusieurs années, on a essayé de doubler les vaisseaux avec un alliage de zinc et de cuivre. Davy avait songé à placer des lames de zinc de distance en distance sur la doublure en cuivre. On préservait bien le cuivre contre l'oxydation, mais le zinc s'oxydait trop vite. Des coquillages se déposaient en grande quantité sur ce métal, et alourdissaient le vaisseau. Le principe est bon, mais il ne peut être appliqué partout. En général, les métaux qui résistent à l'air humide s'altèrent vite sous l'influence de l'air contenant de l'ammoniaque ou un alcali. Par exemple, les casseroles étamées qui ne se détériorent presque pas en présence des mets acides s'altèrent très-vite au contact des liquides alcalins. En un jour, une chaudière en cuivre est rongée par le savon. Les alliages d'antimoine ne conviennent pas mieux.

M. ***, *à Cosne-s.-l'Œil.* — Je vous dirai prochainement comment on dispose les peaux, lorsqu'on veut les teindre. Quant aux couleurs, elles sont les mêmes que celles de la laine ordinaire. Il n'y a que le mode d'application qui diffère. Relativement à la fabrication d'une encre qui n'altère pas les plumes, je vous dirai qu'une décoction de sumac et de noix de galles mélangée à du campêche avec très-peu de sulfate de fer donne l'encre la moins corrosive. Il est entendu que l'on ajoute toujours de la gomme en quantité suffisante pour tenir les matières en suspension. Quelques grammes de sulfate de cuivre ou vitriol bleu par litre d'encre ne produisent pas un mauvais effet. On ajoute quelquefois un peu de sucre candi. Je discuterai prochainement les recettes les plus employées. Le temps et l'espace me manquent aujourd'hui.

M. ***, *à Saint-Pourçain.* — Il est très-vrai que plusieurs teinturiers emploient le *sumac redon*, mais ce n'est pas à la place du campêche. Le sumac remplace la noix de galle. Il est loin de permettre de monter aussi haut pour les noirs; cependant il fait bon effet sur le coton.

Le Gérant : JACOB.

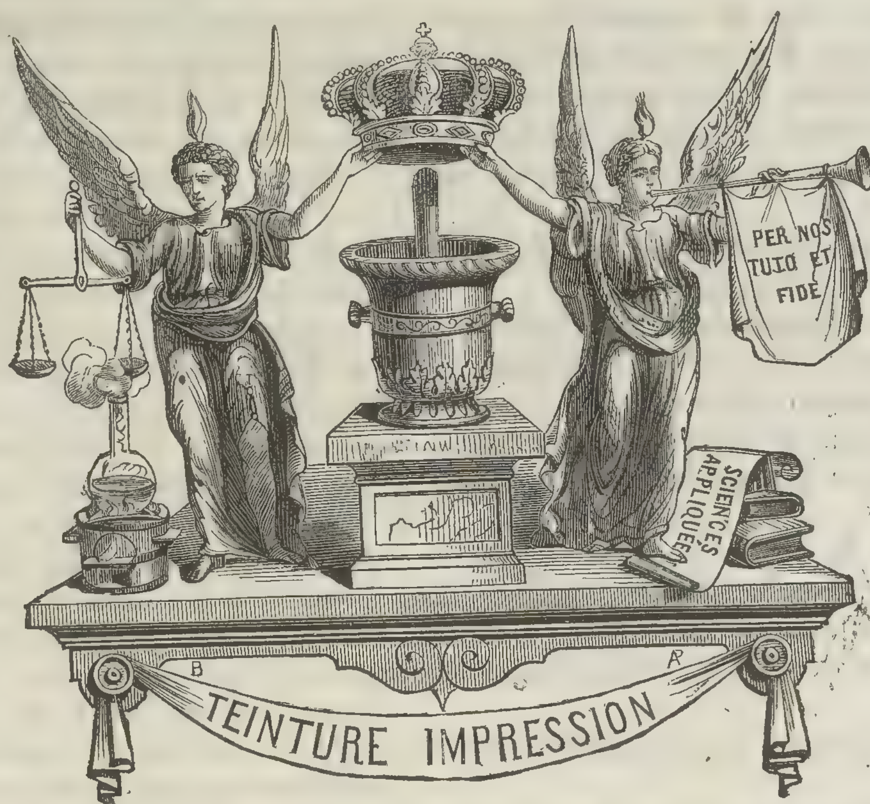
Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

15 DECEMBRE 1861. 2e ANNEE. — No 18.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Pres du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste l'ordre du Directeur.
(Affranchir.)

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an........... 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(Affranchir.)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ECHO DES APPLICATIONS DES MATIERES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

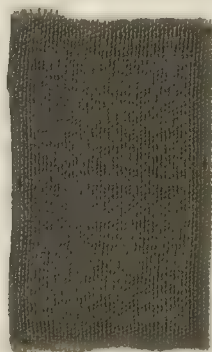
DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE LAINE

GRIS AU CHROMATE



ÉCHANTILLON DE PAPIER

ROUGE A LA LAQUE DE COCHENILLE



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL.

PRINCIPES DES MATIÈRES COLORANTES.

QUERCITRON. — En teinture, on fait usage, comme couleur jaune, de l'écorce du quercitron (*quercus nigra*), après en avoir séparé l'épiderme brun qui la recouvre.

C'est toujours à l'état pulvérulent qu'on vend le quercitron.

Il y a beaucoup d'analogie entre la composition du quer-

citron et celle du bois jaune, sous le rapport des combinaisons qu'ils peuvent produire. Faites concentrer doucement une décoction de quercitron, il se déposera une matière cristalline que M. Chevreul a appelée *quercitrin*. Cette matière se comporte comme la *lutéoline*, c'est-à-dire le principe colorant de la gaude.

Bois jaune. — Le bois jaune provient du *morus tinctoria*, il est originaire du Brésil et des Antilles.

M. Chevreul a donné le nom de *morin* à la matière qu'on obtient quand on fait concentrer et refroidir convenablement une décoction ou une infusion de bois jaune.

Il distingue dans le bois jaune le morin jaune et le morin blanc; ce sont deux principes qui jouissent de différentes propriétés.

Les sels de fer font passer le morin jaune à la couleur verdâtre. On teint en jaune avec le morin jaune, mais il est susceptible de s'altérer. Quand on met de la laine ou de la soie alunée dans un bain de morin, ces étoffes se colorent assez rapidement.

Le morin jaune donne un jaune un peu moins verdâtre que le morin blanc.

Le bois jaune est particulièrement employé dans la teinture de la laine en jaune, en vert, en bronze, en un mot, en diverses couleurs composées.

Murexide. — La murexide prend le premier rang par ordre de date parmi les couleurs modernes, elle est due à une observation de Schéele, relativement à l'acide urique, qu'on rencontre dans les urines des animaux, et principalement dans les excréments des serpents.

La préparation de la murexide repose sur celle de l'acide urique.

Le plus ordinairement, l'acide urique se retire du guano. On fait chauffer ce dernier pendant plusieurs heures dans un vase avec une dissolution de carbonate de potasse ou de soude, on ajoute même au mélange un peu de chaux. On filtre ensuite la liqueur, on la fait évaporer et on traite le produit par de l'acide chlorhydrique. Il se dépose bientôt des flocons rouges d'acide urique. On les dissout plusieurs fois dans la potasse ou la soude, et on précipite de nouveau l'acide urique par l'acide chlorhydrique; avec 100 kilog. de guano, on peut faire environ 2 kilog. 500 d'acide urique pur.

Avec l'acide urique, on prépare ensuite l'*alloxane*, qui est nécessaire pour avoir la murexide.

Lorsqu'on veut obtenir de la murexide, on dissout à chaud de l'alloxane, et on ajoute à la liqueur, goutte à goutte, du carbonate d'ammoniaque. La murexide se dépose sous forme de cristaux.

Veut-on teindre en rouge pourpre avec cette couleur ? on la réduit en poudre fine, et on en fait une dissolution à chaud. On y plonge la laine, le coton ou la soie, que l'on a eu soin de mordancer à l'avance avec une solution de bichlorure de mercure.

Aujourd'hui, cette couleur est abandonnée, parce qu'elle passe trop vite à l'air.

DES COULEURS RABATTUES.

I. — Gris sur laine.

On ne peut pas dire que tous les noirs soient faits à l'aide des trois couleurs primitives, rouge, jaune et bleu. Cependant, on remarque que, toutes les fois que l'on fait de l'ombre, ou un mélange de couleurs, on peut aller jusqu'au noir. La difficulté consiste à faire disparaître la lumière blanche.

Il y a longtemps que l'on a dit qu'il n'y avait qu'un noir, qui consiste en l'absence de toute lumière. Regardez un trou formé par le tuyau d'un cylindre, vous aurez le type du noir. Cependant, on ne peut pas reproduire ce noir. La raison en est assez facile à comprendre : c'est que toute surface, quelque obscure qu'elle soit, réfléchit toujours un peu la lumière, tandis qu'un trou n'en réfléchit pas.

En général, on peut affirmer qu'en alliant convenablement les trois couleurs, rouge, bleu et jaune, on produit un gris solide, qui peut aller jusqu'au noir. Autrefois, M. Boutarel père, qui a tenu longtemps le premier rang parmi les teinturiers, a fait des gris très-solides qui ne passaient pas à l'air. C'était à une époque où le goût des couleurs claires existait encore.

Aujourd'hui, il n'y a guère que le noir et les gris de fer qui soient adoptés par le commerce. Actuellement, lorsqu'on fait des gris solides sur laine, ce n'est guère que chez le fabricant. Le teinturier ne pourra jamais lutter contre le procédé qu'on emploie dans les fabriques, qui consiste à teindre la laine en noir et à la mélanger avec de la laine blanche. De cette manière, on a les meilleurs gris. Mais une couleur ainsi obtenue coûte plus cher.

Il existe un procédé que l'on suit partout, c'est celui qui repose sur le *rabat des couleurs*. On trempe les étoffes dans une dissolution de noix de galle pendant un temps donné, puis dans du sulfate de fer, auquel on ajoute une décoction de campèche et de pyrolignite de fer. Mais ce procédé est mauvais, parce que l'acide sulfurique du sulfate de fer réagit toujours sur le campèche, et tend à nuancer la couleur. Aujourd'hui, on emploie avec plus d'avantage le *pyrolignite de fer* à la place du sulfate et non l'*acétate de fer*. Il paraît qu'on réussit mieux en opérant avec ce sel, pour la teinture en gris et en noir.

Pratique pour le gris sur laine. — On passe d'abord la laine à l'eau pure, ou mieux à l'eau aiguisée de sous carbonate de soude, à l'effet de la débarrasser de toutes les matières grasses qu'elle contient. On peut aussi, comme cela se pratique aux Gobelins, passer la laine dans une dissolution d'eau de chaux; on rend ainsi la matière textile plus apte à s'emparer de la substance colorante. On lave ensuite de manière à faire disparaître les traces de chaux ou de sous-carbonate de soude. Cela fait, on peut, comme nous l'avons pratiqué, faire bouillir la laine pendant deux heures dans une dissolution de sumac et de bois d'inde, auquel on ajoute, à la fin de l'opération, un peu de bichromate de potasse. Lorsqu'on veut que le gris tire sur le bleu, on introduit dans le bain un peu de sulfate de cuivre ou vitriol bleu. De cette manière, on fait un gris d'argent, qui peut varier sans doute selon les proportions des matières employées, car, en réalité, on fait usage des substances qui donnent le noir. Il faut toujours mordancer la laine à l'alun. Pour avoir une teinture solide, on termine toutes les opérations par un lavage à grande eau.

Peut-on donner ici les proportions exactes des matières employées ? Evidemment non; le coup d'œil est le meilleur guide à cet égard. Cependant, on peut remarquer qu'il faut toujours à peu près le huitième en poids de sumac, par rapport à la laine.

Variétés des gris sur coton. — On a beaucoup varié les gris sur laine et sur coton, ou plutôt on a changé les noms, selon les nuances obtenues.

Ainsi, pour obtenir la *teinte réséda* sur coton, on lave d'abord le coton, on le passe ensuite pendant deux heures dans une dissolution de quercitron à 30° environ, on ajoute au bain du pyrolignite de fer et un peu d'alun.

Le *gris d'argent* s'obtient quelquefois en plongeant le coton blanc dans une dissolution de noix de galle pendant deux heures, puis dans un bain léger de pyrolignite de fer et de couperose verte ou sulfate. On finit l'opéra-

tion par donner un bain de brésil avec un peu d'alun.

Lorsqu'on veut *un gris perlé*, des teinturiers passent le coton ou la laine dans une dissolution de noix de galles d'abord, puis dans un bain de pyrolignite de fer. Mais, ici, le bain de fer est à une dose plus forte. On finit encore par un bain de bois d'inde avec un peu d'alun.

Le *gris cendre* s'obtient encore de la même manière; seulement, on termine les bains de teinture en plongeant le tissu dans une dissolution de quercitron, augmenté d'un peu d'alun. Quand on veut ce qu'on a appelé un *gris souris*, *un gris d'œil*, *un gris d'âne*, *un gris jaunâtre*, *un gris mousse*, on ne change rien aux procédés déjà cités; on se contente de donner, en dernier lieu, un bain contenant du quercitron, du campêche avec un peu d'alun.

Comme on doit le remarquer, la nuance grise s'obtient toujours de la même manière. Les substances sont toujours les mêmes, les proportions seules varient.

Je ne puis passer cependant sous silence un gris qui a été autrefois à la mode, sous le nom de *gris perle*. Ce gris s'obtenait en mélangeant du charbon avec de l'outremer. On plongeait la laine blanchie à l'avance dans un bain contenant ce mélange, et on battait la laine entre les mains jusqu'à ce qu'on ait la nuance voulue; ce n'était pas une teinture, c'était simplement une matière interposée entre les brins de laine. Le résultat était le même que celui d'un filtre qui retient de la couleur. On a appliqué de la même manière le bisulfure de mercure, le sesquioxyde de fer et de chrome, sans avantage réel.

COCHENILLE.

(4e article.)

Pour résumer ce que nous avons déjà dit relativement à la teinture *écarlate*, nous remarquerons que, sur laine, on peut opérer de la manière suivante :

Pour 100 kilog. de laine, par exemple, on donne d'abord le *premier bouillon*, qui consiste à mettre dans une chaudière 1,800 litres d'eau environ. Lorsqu'elle est en ébullition, on y ajoute 2 k. 300 de crême de tartre, 3 k. à 3 kilog. 200 de cochenille, 6 kilog. de composition d'étain, et 1 k. 500 de curcuma ou de fustet. On passe la laine dans ce bain pendant deux heures au moins, et on laisse égoutter le tissu.

Cette opération terminée, on procède à la *rougie*. Ici, pour la même quantité d'eau, on met 0 k. 600 de crême de tartre, 6 kilog. de composition d'étain et 5 kilog. de cochenille. Lorsque le liquide est à 60° ou 70°, on y passe la laine pendant deux heures. On rince et on sèche.

Rose vapeur a la cochenille. — Veut-on imprimer sur un tissu un rose vapeur à la cochenille? On pourra composer le bain de la manière suivante : dans dix litres d'une dissolution de cochenille marquant 4 degrés à l'aréomètre Baumé on ajoute un litre et demi environ de mordant rouge, puis on y met 0 k. 350 d'acide oxalique, et on épaissit le mélange avec 5 kilog. de gomme sénégal. De cette manière, on fait une dissolution qui, appliqueé sur le tissu et passée ensuite à la vapeur pendant vingt minutes, donne un rose magnifique.

Ponceau vapeur. — Le ponceau vapeur peut se produire ainsi : on fait une décoction de cochenille contenant 500 gr. de cochenille par litre; on en prend dix litres, puis on y ajoute 3 litres 250 d'eau et on épaissit avec 1 kilog. 710 d'amidon. A ce mélange, on ajoute 0 k. 860 d'acide oxalique et 0 k. 860 de composition pour ponceau, puis on applique la matière sur le tissu, on le passe à la vapeur pendant une demi-heure et on le lave.

L'impression cochenille avait joué un grand rôle jusqu'à la découverte du rouge d'aniline; aujourd'hui, cependant, on y revient, à cause de sa solidité.

Pour ce qui regarde la teinture en cochenille, en général, on teint les mérinos, les tissus unis, les draps pour l'armée en pièce. On mordance d'abord le tissu, comme nous l'avons dit, et on teint ensuite. La cochenille est soluble dans l'eau; on l'emploie plus facilement que la garance. Pour appliquer cette dernière, il faut isoler les éléments, il n'est pas nécessaire de suivre cette marche pour la cochenille.

L'écarlate peut se faire par deux procédés, qui donnent également un bon résultat. Autrefois, on donnait trois bains de teinture; aujourd'hui, on n'en donne plus que deux. Il y a même des teinturiers qui réunissent le mordant et la teinture dans le même bain. La crême de tartre paraît prévenir les dépôts qui tendent à se former lorsqu'on opère ainsi.

Dans ces dernières années, on a voulu faire disparaître la crême de tartre dans la teinture en cochenille. On a fait usage de sel marin. Il y a même un teinturier qui, par ignorance, a breveté l'emploi du bicarbonate de soude et de l'acide chlorhydrique en excès. En réalité, il brevetait le sel marin, puisque la combinaison qui se produit par la présence des deux sels engendre le sel marin. A la place de la crême de tartre, on emploie encore le bisulfate de soude; mais, quoi qu'on dise, la crême de tartre vaut mieux que ces sels. Elle favorise la laque de cochenille qui doit se former.

Lorsqu'on fait usage de ces sels, on passe d'abord les laines dans le bain qui les contient, puis dans la rougie. On pourrait aussi, comme on l'a déjà fait, passer la laine dans une dissolution de *stannate de soude*, puis dans de l'eau contenant un peu d'acide sulfurique, et enfin dans le bain de cochenille.

La cochenille a souvent un reflet violet; quand on veut éviter cette nuance, au lieu de teindre la laine dans le bain de cochenille directement, on commence par passer dans ce bain une laine destinée à une autre nuance; on enlève de cette manière la matière brunâtre, puis on passe la laine comme à l'ordinaire dans le bain, et on la teint en écarlate.

En résumé, il est possible de teindre la laine en mettant tout dans le même bain, mais il faut beaucoup de précaution pour réussir.

On peut aussi passer la laine dans une dissolution de stannate de soude, et ensuite dans un bain de cochenille; mais jamais la laine n'est aussi riche de couleur quand on suit cette méthode.

Quelquefois, on ajoute un peu de sel de plomb au bain de teinture, pour absorber la matière brune.

Ce qui est essentiel, c'est d'avoir un bain clair et transparent.

Je n'ai pas besoin de dire que l'on fait usage des cristaux de tartre pour mordant : cela s'explique suffisamment.

Il y a des teinturiers qui mettent du curcuma ou du fustet dans le bain de cochenille, pour donner à la couleur un peu de brillant, par le reflet jaunâtre; mais cette addition modifie toujours la nuance.

Il vaudrait mieux ajouter un peu d'acide. On ne change pas ainsi la couleur.

On teint quelquefois en écarlate avec réserve. Ainsi, on teint en bleu un tissu en réservant les parties qui doivent être teintes en rouge ou réciproquement.

On teint et on imprime également avec des laques de cochenille; il suffit de délayer ces matières dans l'eau chaude. Quand on se sert de la cochenille ammoniacale,

on mordance d'abord le tissu avec de l'alun, puis on teint comme précédemment.

Cependant, il faut le dire, les laques ne servent guère que pour les impressions.

En associant le jaune au rouge, on varie les nuances jusqu'à produire de l'orangé, des boutons d'or, en un mot, toutes les dégradations imaginables.

PAPIER DE FANTAISIE ROUGE

A LA LAQUE DE COCHENILLE.

Pour faire un papier couleur rose ou rouge ponceau, on peut faire usage d'une laque de cochenille, préparée comme nous l'avons dit précédemment. On opère de la manière suivante : on fait une dissolution de gomme ou de gélatine, on y ajoute du carmin en quantité proportionnelle à la nuance que l'on veut produire ; puis, à l'aide d'une brosse, on l'applique sur le papier préalablement tendu. On donne deux ou plusieurs couches, selon les besoins.

DES PROGRÈS DES MACHINES A VAPEUR

AU POINT DE VUE DES APPLICATIONS DE L'INDUSTRIE.

(Premier article.)

L'étude des machines à vapeur devient plus complexe en raison des améliorations qui ont été apportées à ces machines depuis quelques années. Cependant, prise isolément, la machine à vapeur, comme force motrice, n'a pas donné lieu à des progrès aussi sensibles que les chaudières à vapeur elles-mêmes ; les dispositions que l'on a imaginées paraissent moins réussir que celles apportées dans les appareils de production de la vapeur. En un mot, la théorie des machines à vapeur a été peu modifiée ; elle repose toujours sur ce principe : que le travail est la représentation d'une certaine quantité de chaleur. On n'a pas encore développé d'une manière suffisante cette idée.

Pour donner un aperçu des progrès faits dans les différents moteurs, nous ne pouvons mieux faire que de nous appuyer sur les idées émises récemment par M. Tresca, professeur au Conservatoire : c'est un savant qui ne se laisse pas surprendre par les idéologues.

On a fait un raisonnement vicieux lorsqu'on a écrit que, pour avoir la force de deux machines à vapeur, par exemple, il fallait nécessairement deux ou plusieurs machines. L'expérience prouve le contraire. De même, en parlant de la machine ordinaire à mouvement alternatif, on a fait remarquer qu'il y avait perte de vapeur dans ce mouvement de va et vient ; on a donc cherché à créer des machines rotatives, mais elles n'ont produit aucun résultat satisfaisant. Nous aurons occasion de montrer plus tard que l'action alternative de la vapeur ne détermine qu'une perte peu considérable, tandis que les machines rotatives entraînent à des pertes de travail au moins aussi grandes, pour ne pas dire plus. On a cru qu'il y avait avantage à éviter le mouvement alternatif. Cette idée n'est peut-être pas inexacte ; toutefois, jusqu'à présent, on n'a pas résolu le problème. Presque toujours, avec les machines rotatives, on a fait des dépenses qui ont été doubles, triples, et même décuples, de celles qu'occasionnent les machines à mouvement alternatif. Si nous signalons ces erreurs, immédiatement avant d'en montrer la cause, c'est afin de recommander aux manufacturiers une grande prudence dans l'établissement de ces machines. Il faut l'avouer, aujourd'hui on invente des machines rotatives comme il y a quelques années on inventait des mouvements perpétuels.

Il est un autre genre de machines qui doivent constamment trouver leur application. Ce sont celles qui sont employées pour produire un effet immédiat, comme dans les filatures, où l'on veut mettre tout en mouvement, ou arrêter tout à un moment donné. Il en est d'autres qui servent à donner un effet continu d'une autre manière. On a fait des machines à river, pour écraser des matières, ou pour battre le fer. La vapeur agit sur un piston qui écrase les objets. Il est évident qu'il y a là un certain nombre d'effets mécaniques dans lesquels on trouve un intérêt réel, témoin le marteau pilon, qu'on peut citer comme l'exemple le plus intéressant des machines à vapeur à action continue.

On a parlé, pendant quelque temps, des machines à gaz, pour remplacer les machines à vapeur. Ainsi, tout le monde a entendu vanter la machine à air comprimé, la machine à air chaud. Il y a, sans doute, dans ces inventions un genre particulier de moteurs à l'aide desquels on compte rivaliser dans certains cas avec les machines à vapeur. Toutefois, pour se rendre compte de leurs effets, il faut bien connaître l'état réel des machines à vapeur. D'abord la machine à vapeur emploie des matières premières à bon marché : ce sont, comme on le sait, de l'eau et du charbon. Il est difficile de croire que l'on parvienne à remplacer ces substances par d'autres plus économiques. En outre, l'eau jouit d'une propriété bien remarquable, qui lui assure pour longtemps la prépondérance. A l'état liquide, on l'a sous un volume restreint ; au contraire, à l'état de vapeur, elle augmente 1,700 fois plus. C'est ainsi que, pour avoir un mètre cube de vapeur, on ne fait entrer que la $\frac{47}{100}$ partie de l'eau. Qu'on introduise un mètre cube d'eau dans une chaudière, il faudra vaincre une résistance très-considérable, on devra dépenser un travail proportionnel au volume et à la pression considérée. Lors donc que le volume sera 1,700 fois moins grand, le travail à dépenser sera 1,700 fois moins considérable. Cette économie est un caractère essentiel qui assure à l'eau une prééminence incontestable. Ce n'est pas tout ; quand on transforme de l'eau en vapeur, on n'a pas besoin d'élever bien haut la température. A 100°, on a la pression d'une atmosphère : à 120°, de deux ; à 150°, de cinq. A cette dernière température, les huiles conservent encore leur nature lubréfiante. On peut donc faire fonctionner une machine à vapeur.

DES NOUVELLES APPLICATIONS DU SOUFRE.

(Premier article.)

En 1820, on consomma en France 6,790,000 kilog. de soufre ; en 1830, on en consommait déjà 12,900,000 kilog. ; en 1854, 34,422,796 kilog., et enfin, en 1859, il en fut employé 51,539,000 kilog. Autrefois ces chiffres auraient donné l'idée de la prospérité industrielle d'un pays ; aujourd'hui, ils ne le peuvent plus, parce que le soufre a reçu des applications qui sont dues à des maladies épidémiques dont il faut tenir compte.

Jusqu'en 1789, trois pays nous fournissaient les éléments nécessaires à toutes nos industries. L'Amérique nous donnait ses potasses, l'Espagne ses soudes, et l'Italie son soufre. A cette époque, toutes les relations furent suspendues ; il a fallu faire surgir du sol ce qu'on ne pouvait obtenir autrement. Les pyrites de fer ou bisulfures ont été décomposées par la chaleur, et avec elles on fit de l'acide sulfurique. Lorsqu'il a été possible de revenir aux premières sources, on y retourna sans aucun doute. Toutefois, les nouvelles applications ont montré que la nécessité rend l'homme industrieux. Ce fut à partir de 1820 qu'il fut plus facile de faire

de l'acide sulfurique, à cause des soufres qu'on allait chercher, comme autrefois, en Sicile. La fabrication de la poudre en consommait bien la moitié des quantités importées; néanmoins, on trouvait déjà assez d'usages pour consommer l'autre moitié. De 1854 à 1856, la consommation fut telle qu'on vit le prix du soufre s'élever d'une manière surprenante. On avait proposé alors, comme tout le monde le sait, la fleur de soufre pour combattre l'oïdium, qui desséchait l'épiderme des vignes et de beaucoup d'autres plantes. Quoique le public se moquât de ce genre d'application, il ne se répandit pas moins dans tous les pays vignobles. C'est un jardinier anglais qui, le premier, a découvert l'efficacité du soufre pour annihiler l'effet de la maladie qui a été étudiée avec tant de soin par les savants les plus illustres. Aujourd'hui, l'emploi de la fleur de soufre s'est tellement généralisé que, dans ce moment, les fabricants d'acide sulfurique en sont réduits à maudire le jour où on a découvert la propriété du soufre dont nous avons parlé. On a été obligé de porter ses regards de nouveau vers les pyrites pour obtenir l'acide sulfurique nécessaire à la consommation.

Le soufre peut-il manquer à l'industrie? Existe-t-il en assez grande abondance dans la nature? Sous ce rapport on n'a rien à craindre. Les volcans en donnent suffisamment; mais comment se forme-t-il là? Les géologues s'accordent à dire qu'il vient probablement des sulfures qui se décomposent par l'effet de la chaleur centrale. Les pyrites de fer, qui existent en abondance en France, le donnent à l'état de bisulfure de fer ou mieux de sesquisulfure. Mais c'est surtout en Sicile qu'il se rencontre. On le trouve là, dans les masses de craie entre des couches de plâtre. Il est simplement à l'état de mélange. De là, cette facilité d'extraction.

On pourrait dire qu'il se forme journellement, car il fait partie de tous les êtres vivants. Les végétaux, comme les animaux, en contiennent suffisamment pour être apprécié même industriellement. On a remarqué qu'en desséchant toute la matière organique qui entre dans l'homme, sur onze kilog. on trouve 100 grammes de soufre. A la mort des végétaux comme des animaux, il se produit une fermentation putride qui détermine la volatilisation du soufre sous la forme de gaz hydrogène sulfuré; mais, dans cette hypothèse : rien n'est perdu, que l'hydrogène sulfuré repasse dans les terrains humides, le soufre se séparera. En Toscane on voit ce phénomène s'accomplir continuellement. Du jour au lendemain il y a des dépôts de soufre. Il existe un autre phénomène auquel on ne réfléchit pas assez. M. Dumas a constaté, il y a déjà longtemps, que le linge humide, les vêtements de laine qu'on abandonne dans un air chargé de gaz hydrogène sulfuré s'altéraient rapidement, parce que ce gaz se transformant d'abord en acide sulfureux se change peu à peu en acide sulfurique. L'effet est tellement énergique que si on ne lave pas le linge avant de le faire sécher, il se réduit en une véritable charpie. Disons-le de suite : on ne peut retirer le soufre du commerce des sulfures que dans des cas particuliers. La nécessité actuellement force bien les industriels à recourir aux sulfures pour compléter le chiffre de leur consommation, mais ce n'est pas sans une augmentation réelle de main-d'œuvre, et sans quelque changement dans la fabrication de l'acide sulfurique.

Prochainement, nous verrons toutes les applications nouvelles que l'industrie a faites depuis un an, et nous aurons lieu de constater avec les industriels qui ont suivi comme nous la marche progressive de toutes les améliorations apportées dans l'emploi du soufre, combien il est nécessaire aujourd'hui de suivre les découvertes qui se succèdent sans nombre, si l'on veut augmenter son avoir et maintenir son industrie à la hauteur des besoins de l'époque.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

Causes d'altération des bois. — Quand on considère l'état des forêts en France et les causes de destruction des bois, on comprend pourquoi tant d'industriels ont fait des recherches sur les procédés de pénétration et de conservation des bois. La raison la plus évidente c'est que les forêts tendent à disparaître par suite de l'augmentation de population et de la consommation qui en dépend naturellement. En 1791 on comptait en France 9,500,000 hectares de bois, en 1851 les forêts appartenant aux particuliers comprenaient 5,759,000, tandis que les forêts de l'Etat renfermaient 1,875,000 hectares. De plus l'Etat possédait 134,500 chênes, 320,000 bois blancs et 771,500 pins et bois de toute nature. En un mot l'Etat avait 8,860,000 hectares de bois. Ajoutez à ces détails que les chemins de fer avaient déjà employé 2,700 traverses, vous aurez ainsi une idée de la situation forestière il y a dix ans.

Mais les causes d'altération des bois existent principalement dans les matières elles-mêmes qui servent d'aliment aux végétations et aux insectes qui s'en nourrissent; aussi a-t-on désigné ces insectes sous le nom commun de *xylophanes* c'est-à-dire mangeurs de bois. En réalité il n'y a pas de mangeurs de bois, les insectes le grugent seulement, afin d'avoir les matières grasses, sucrées ou azotées qu'il renferme. Le bois est rejeté à l'état de pureté en quelque sorte. C'est même pour cette raison que le bois qui a été un peu attaqué a plus de valeur. Ce qu'on remarque, c'est que les végétaux cryptogamiques se développent toujours aux dépens des matières azotées ou des matières grasses. Une autre cause d'altération se produit dans la fermentation qui commence par développer de l'acide carbonique et un peu d'alcool. Cet effet a lieu quand un sucre et un ferment se trouvent en présence ; quelle est la cause de la fermentation dans le bois? C'est la matière azotée qui s'y trouve renfermée. A la fermentatian alcoolique qui paraît d'abord succède toujours la fermentation acide, puis l'altération se continue et engendre la fermentation putride. On a dit avec raison : le bois pourrit dans un lieu sec comme dans un lieu humide, cette vérité est incontestable; car la pourriture sèche a lieu dans les mines, elle se manifeste quelquefois également dans les endroits dont la température est supérieure à celle du sol. On sait d'ailleurs qu'à mesure que l'on pénètre dans la terre, la chaleur augmente. C'est même pour cela que quand on descend dans une mine on dit souvent à tort que l'air est plus sec. La pourriture sèche n'existe pas en réalité, en effet on conserve les matières azotées telles que le sang, les matières molles, altérables, dans un air sec, le plus ordinairement on y voit aucune trace d'altération. Comme la vie n'est pas possible dans cet état, il ne peut y avoir de pourriture. Mettez en effet sous une cloche bien close de la chaux et une matière altérable, la putréfaction s'arrêtera, il n'y aura pas d'altération. Toutefois, dans une mine quand il y a un peu de chaleur et un peu d'humidité les insectes attaquent le bois, c'est ce qui a lieu souvent aussi dans les pays chauds. Là il y a des thermites ou des fourmis blanches qui se trouvent dans le tissu ligneux, mais quand on met ces insectes à l'air ils meurent presque aussitôt. Il y a chez eux un instinct de conservation qui les porte à se cacher dans le bois le plus possible.

Dans les pays chauds les fourmis sont si actives qu'à Bombay on a vu récemment un vaisseau qui était resté trois ans sur le chantier tomber en poudre, lorsqu'on vou-

lut le lancer à l'eau. Il est nécessaire à l'existence de ces insectes qu'ils soient à l'abri de l'air, c'est pour cela qu'ils se ménagent des galeries dans l'intérieur du bois, lequel supporte bien son propre poids, mais tombe dès qu'il a un poids additionnel. Aussi quand on enleva les étançons du vaisseau dont nous parlions plus haut, tout croula. En France il y a quelques années, les thermites se sont introduits dans le port de la Rochelle, ils ont infesté les poutres des maisons; tout était perforé. Ainsi jusques dans les fruitiers, les pommes qu'on plaçait pardessus étaient corrodées, à l'intérieur on retrouvait facilement le chemin que ces insectes avaient suivi. Des planchers sont tombés lorsque les poutres furent totalement mangées. A la préfecture de la Rochelle, des balustrades en bois et des colonnes qui soutenaient les escaliers étaient rongées entièrement à l'intérieur. Cependant la pellicule extérieure n'était point altérée, parce que l'air aurait fait périr les insectes. Nous verrons prochainement comment on se met à l'abri de ces causes d'altération.

JARDIN DES PLANTES.

COURS D'HISTOIRE DE LA CHIMIE, PAR M. CHEVREUL.

Chinois. — Il y a dans l'étude de ce peuple un grand nombre de réflexions pratiques à déduire et une foule de conséquences à observer. Ce qui fixe en premier lieu l'attention, c'est l'antiquité de cette nation qui compte plus de 40 siècles d'existence : c'est la plus ancienne de toutes les nations, elle possède un grand nombre de livres, elle a des annales qu'on ne rencontre pas ailleurs. Cette nation s'est développée sur le sol qu'elle occupe encore aujourd'hui. Il y a toujours eu là un gouvernement monarchique. On y a vu un prince qui régna sur les diverses parties de ce pays, permettant à Confucius qui vivait cinq ou six cents ans avant Jésus-Christ de réunir en un corps d'ouvrage les livres écrits avant lui. Le philosophe qui a eu le bon esprit de rassembler ainsi tout ce qui pouvait être utile à l'histoire de la nation vivra éternellement dans son livre qui est toujours debout comme le monument le plus ineffaçable; de son temps, la Chine n'était pas encore gouvernée par plusieurs empereurs avec un pouvoir central. Mais les idées qu'il a émises y tendaient, elles se sont réalisées plus tard. Le peuple chinois a été soumis par différents conquérants. Toutefois les Chinois ont conservé leurs institutions, il y a même dans ce fait quelque chose de remarquable. Cependant, quand on voit la position de la Chine, quand on considère la situation géographique de cet Etat qui est borné par la mer et par des montagnes élevées, on s'explique facilement pourquoi il en est ainsi. Les coutumes de ce peuple sont au reste celles qui constituent la société la plus durable. Le principe d'autorité y est maintenu. Les passions, les besoins de satisfaire les sens conduisent le plus ordinairement l'homme à cette indépendance qu'exige la satisfaction des appétits; en un mot, l'homme devient égoïste. Or, une société ne peut vivre qu'autant qu'elle sera soustraite à l'égoïsme. C'est ce qu'il faut considérer quand on admet l'autorité. En Chine, les fils ont un grand respect pour leur aîné, et l'aîné a un respect sincère pour le père; on a de la reconnaissance pour les vivants et une grande vénération pour les morts. En général le peuple vénère le mandarin comme ce dernier respecte l'empereur et adore Dieu. Il n'existe pas de barrières infranchissables entre les castes. Chacun a un respect pour tous ceux qui contribuent à la culture des choses utiles.

De cet excès de respect pour les choses nécessaires est né le mépris des sciences abstraites. On compte en Chine différentes classes de mandarins. Je ne parlerai pas de la population qui se développe d'une manière si rapide dans ces lieux, car de 20 millions d'habitants que contenait ce pays, il y a cinquante à soixante ans, en 1851 il était de 400 millions. Dirons-nous que tout s'est passé jusqu'à ce jour sans insurrection, non; mais je me tais à ce sujet, car ce n'est pas de la Chine moderne que je veux parler en particulier, c'est de la Chine ancienne, de celle qui n'avait pas encore de communication avec l'Europe. En Chine pour devenir mandarin on n'a besoin que de subir des examens; ce n'est pas par la naissance qu'on arrive aux grandeurs, c'est par le talent. Tant qu'il n'y a pas de place vacante jusqu'à soixante ans on se représente aux examens. On a besoin, comme on le voit, de réfléchir avant de se soumettre à cette série d'examens tous les trois ans, attendant même jusqu'à soixante ans les places vacantes. Il y a là une limite à l'ambition humaine. En général par considération pour tous les arts utiles, les enfants ont une tendance à suivre la carrière de leurs pères.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

Charbon de tourbe. — Dans les pays où la tourbe abonde, on cherche à la transformer en un charbon propre aux usines et à l'économie domestique. C'est pour cet usage que MM. Boutin et Fresson ont imaginé un appareil cylindrique en tôle mobile, dans lequel on dessèche ce charbon. Plusieurs conditions, auxquelles on ne songe pas assez, élèvent toujours trop le prix du charbon de tourbe. D'abord, le charbon que l'on fait avec la tourbe doit être tendre et friable; autrement, il contient des matières terreuses; quand il est compact et dur, il en renferme beaucoup plus. Lorsqu'on a soin de ne pas pousser la carbonisation jusqu'à son terme, on tire un parti plus avantageux de la tourbe, parce qu'elle renferme des matières combustibles volatiles qui la font brûler avec flamme. Il est évident que si l'on parvenait à rendre plus économique sa préparation, on pourrait s'en servir dans les hauts fourneaux et particulièrement pour le travail du fer. On ferait même usage du charbon contenant des matières terreuses calcaires.

Je ne sais quel parti on a tiré de la proposition qui a été faite, il y a quelques années, de mêler en proportions convenables de la tourbe vaseuse avec du minerai de fer en grains ou en poudre, de cuire ces briquettes en meule, comme du bois, et de les jeter ensuite dans les hauts fourneaux; on rendait ainsi le charbon de tourbe moins combustible, plus solide, et plus facile à éteindre après sa cuisson. Quoiqu'il en soit, le charbon de tourbe laisse encore beaucoup à désirer sous tous les rapports.

Encollage des cotons. — Suivant M. Fauchon, de Rouen, on encollerait bien mieux les cotons en les trempant dans une dissolution de gomme arabique. Personne ne niera l'efficacité de ce mucilage, mais le prix de la gomme ne permettra sans doute pas de l'employer en concurrence avec l'amidon et les colles ordinaires qui sont à meilleur marché.

Carmin de framboise. — A l'imitation des carmins de cochenille, M. Martin, de Marseille, a pensé qu'il serait possible de faire des carmins avec les fruits rouges qui ont une couleur très-intense; c'est ainsi qu'il a fait, pour colorer les vins et les mets, un carmin de la manière suivante : on fait bouillir de la mauve; au bout d'une heure, on filtre la décoction et on y ajoute une dissolution d'acide citrique. Le mélange effectué, on y introduit de l'iris et du jus de framboise, puis on filtre et on conserve.

Grès factice. — Des industriels et des chimistes reprennent tous les jours la question de la fabrication des grès artificiels. Ils trouvent, il est vrai, dans ce problème une source considérable de transformations à effectuer. Déjà, Karsten, Pfaff, Berthier ont cherché à étudier cette question sans succès; d'autres le tentent encore. MM. Raouet et Quentin ont prétendu récemment qu'il était possible de faire des grès artificiels en prenant du sable tamisé, en le comprimant dans un moule en fer et en le soumettant à une certaine cuisson. Je sais bien qu'ils commencent par étourdir le sable pour le pulvériser avec plus de facilité, et qu'ils ajoutent au mélange de la chaux. Je sais bien aussi qu'ils ont étudié les proportions de chaux à mélanger. Mais ces silicates ne donneront point de résultats. Il sera toujours difficile, en cette circonstance, d'imiter la nature, parce que nous ne connaissons pas encore les lois de formation, parce que le mélange des oxydes donne lieu à des combinaisons qui peuvent se contrarier. Actuellement, comme nous le verrons prochainement, on donne aux grès les plus tendres une dureté considérable, en les trempant dans une dissolution à chaud de résidu des goudrons et des matières grasses provenant des cambouis de toute nature.

Teinture au tartrate d'antimoine. — Si l'on en croit MM. Loyd et Dale, on arrive actuellement à teindre en rouge d'aniline le coton et d'autres matières textiles en mordançant les tissus, d'abord à l'aide du tannin, en plongeant ensuite l'étoffe dans une dissolution de rouge d'aniline, en lavant enfin la laine, le coton ou la soie dans une dissolution de tartrate d'antimoine.

De même, lorsqu'on veut faire une impression, on ferait un mélange d'une dissolution de gomme, de tannin et de fuchsine, on appliquerait la matière sur le tissu, on vaporiserait et on laverait ensuite dans de l'eau contenant du tartrate d'antimoine.

Révivification des huiles. — On sait que, pour essuyer les machines et les métiers de toute nature, on emploie une quantité de linges considérable, sur lesquels l'huile vient se fixer. Doit-on perdre cette huile? Est-elle en assez grande quantité? Telles sont les deux questions sur lesquelles MM. Hartmann et Benner, de Mulhouse, ont fixé leur attention. D'après leurs expériences, il suffit de laver ces linges dans une dissolution concentrée de potasse ou de soude, pour nettoyer ces linges et les faire servir de nouveau sans aucune dépense. La solution qui se forme n'est rien autre chose qu'un savon facile à coaguler et à utiliser. De là, double économie. L'emploi du sulfure de carbonne produit un meilleur effet pour enlever les matières grasses qui servent maintenant, comme on le verra bientôt, à la confection des bougies.

Soupoudrage de blanc. — Quelquefois, on aime à donner à une impression sur papier ou même sur étoffe un reflet blanchâtre qui fait contraste avec les couleurs ordinaires. A cet effet, M. Dopter applique un mucilage sur le papier ou le tissu, et il répand alors une des poudres blanches capables de produire les plus beaux effets. Ainsi, la poudre de laine blanche, l'oxyde de zinc, le talc, la magnésie donnent de très-beaux résultats.

Eau dentifrice. — Quand on veut donner le moyen de blanchir les dents sans altérer les gencives, on a à se mettre en garde contre toute substance corrosive, ou pouvant produire une réaction chimique. M. Normand a cru avoir obvié à plusieurs des inconvénients ordinaires en indiquant un mélange d'alcool, d'essence de girofle, de menthe, avec un peu de carmin et de crême de tartre. Cette liqueur, mise en dissolution dans un volume d'eau plus considérable, agit sur les matières qui se fixent sur les dents, principalement par la crême de tartre.

Colle pour le calfaçage des navires. — On veut quelquefois réunir à bon marché les jointures de deux ou plusieurs pièces de bois sans laisser prise à l'action de l'eau. A cet effet, M. Hay conseille l'emploi d'une ou de plusieurs couches d'un mélange d'asphalte ou de goudron dissous dans l'huile de résine, ou dans de la benzine. A ce mélange, on ajoute du caoutchouc, du brai et de l'essence de térébenthine. Il paraît que l'on obtient de cette manière un mucilage propre à la conservation du bois.

Fil mélangé. — On fait actuellement pour tissus des fils mélangés de coton et de bourre de soie; sans doute, il y a quelque avantage sous le rapport des prix, mais on ne peut le nier, la teinture devient bien plus difficile. Il est presque impossible d'avoir de l'uniformité dans la couleur.

Fabrication des tuyaux. — Le papier recouvert de bitume sert dans beaucoup de circonstances, cependant il n'a pas assez de résistance lorsqu'on veut en faire des tuyaux capables de conduire les acides et les gaz. M. Jaloureau croit qu'en doublant l'intérieur de ces tuyaux d'une feuille légère de plomb, on a plus d'économie qu'en faisant usage de tuyaux en plomb proprement dits; suivant lui, la résistance est augmentée par ce petit changement.

BULLETIN COMMERCIAL.

A la suite du djute, dont nous avons parlé récemment, nous ne pouvons ne pas signaler la situation du commerce concernant le *phormium tenax*. Tout le monde le connaît, ou du moins tous les commerçants en ont entendu parler. C'est une espèce de filasse qui a assez de finesse. Le phormium tenax ne date pas d'hier. On doit sa découverte au capitaine Cook. Depuis un an, on a fait beaucoup de bruit autour de cette plante, qu'on voulait acclimater à la place du lin. Des expériences ont été faites, mais elles n'ont donné aucun bon résultat. Il a été employé particulièrement pour la passementerie, la fabrication des cordons de sonnettes. On doit bien se garder de faire avec lui des cordes, parce qu'il est cassant, il s'altère à l'humidité et se désagrége à la chaleur.

Cette matière contient de distance en distance des nœuds composés de substances albuminoïdes qui se détériorent dans les lavages avec des dissolutions alcalines comme de la soude ou de la potasse.

Comme tissu et comme cordage, le phormium tenax n'a plus de valeur. C'est à cause de ces propriétés fâcheuses qu'on l'a abandonné.

Il y a une autre matière qui a préoccupé quelques industriels, c'est le *china-grass* ou *ourtica nivea*. Les Chinois l'appellent *tchou-ma*, *bohemeria*. C'est une plante qui croît chez eux, au Bengale, à l'île de Sumatra, à Java et dans le Thibet.

Il y a quelque temps, on fit un certain bruit avec cette substance, autrefois on avait déjà voulu l'employer sous le nom d'*ortie d'Europe*, mais les essais n'avaient pas eu de suite. J'ai vu du china-grass arrivant des colonies hollandaises, de l'Inde et de la Chine, cette plante se présentait sous la forme de fibres soyeuses. Avec elle on a fait des choses remarquables, d'une blancheur argentine capable de flatter des acheteurs. Il y avait des tissus qui possédaient le brillant de la soie et la finesse de la batiste. Il serait peut-être difficile de trouver quelque chose de plus beau. On a essayé d'en faire une robe pour la reine d'Angleterre. On a voulu aussi mélanger de ce produit dans les tissus de coton, mais il s'est fait des coupures tout à fait fâcheuses. On en a mis également dans la soie.

Depuis dix ans, on a essayé bien des fois cette matière. En Angleterre, il existe deux négociants qui font fabri-

quer ce genre de tissus. Il faut le reconnaître, on n'est pas encore arrivé à donner à cette substance le développement que l'on a donné au djute pour plusieurs raisons. D'abord à Paris cette matière est chère, elle se vend comme les drogues chez le pharmacien six ou huit fois sa valeur. Il y a quelques années, on avait remarqué que le china-grass donnait une certaine odeur dans les manipulations qu'on lui fait subir ainsi.

Si j'ai traité de ces matières, c'est parce que depuis quelque temps on me demande des renseignements sur ces produits.

PRIX COURANTS AVEC LA SYNONYMIE

Acide acétique 8° bon goût. — 125 fr. à 130 fr. les 100 kil.
— *acétique* ordinaire. — 100 fr. à 110 fr. les 100 kil.
— *acétique cristallisable.* — De 6 fr. à 7 fr. le kil.
— *citrique.* — 5 fr. 25 c. à 5 fr. 50 c. le kil.
— *muriatique*, 22° en touries. — 8 à 8 fr. 50 c. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 40 fr. à 44 fr. les 100 kil.
— *oxalique.* — 2 fr. 25 c. à 2 fr. 50 c. lekil.
— *gallique.* — 24 fr. à 28 fr. le kil.
— *picrique cristallisable.* — 23 à 24 fr. le kil.
— — — en pâte. — 6 fr. à 15 fr. le kil.
— *sulfurique*, 66°. — 15 fr. 50 c. à 17 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 4 fr. 90 c. à 5 fr. 25 le kil.
Albumine d'œufs. — 9 fr. à 12 fr. le kil.
— *de sang.* — 6 fr. à 7 fr. 50 c. le kil.
Alcali blanc, 22° en touries. — 50 fr. à 55 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 32 à 35 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 23 fr. à 24 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 5 fr. le kil. Assez rare.
— *ordinaire.* — 140 fr. 150 fr. les 100 kil.
Nitrobenzine pour teinture. — 8 fr. le kil.
— ou *essence de mirbane* pour la parfumerie. — 10 fr. le kil.
Bleu d'aniline. — 16 fr. à 25 fr. le litre.
Violet d'aniline, en pâte. — 65 à 70 fr. le kil.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.* — En pâte, 40 et 60 fr.
Quelques teinturiers préfèrent actuellement les rouges et violets en cristaux, au prix de 400 et 450 fr. le kil.
Campêche coupe d'Espagne, effilé. — 36 à 37 les 100 kil.
— *coupe de Haïti*, effilé. — 28 à 29 fr. les 100 kil.
— *coupe de Martinique*, effilé. — 13 à 19 fr. les 100 kil.
En général, on compte de 7 fr. 50 à 10 fr. pour l'effilage et l'emballage.
Bois jaune, coupe de Cuba, effilé. — 44 à 45 fr. les 100 kil.
— *de Calliatour*, moulu. — 40 à 45 fr. les 100 kil.
— *d'épine-vinette*, racine coupée. — 20 à 25 fr. les 100 kil.
— *de Fernambouc*, effilé. — 200 fr. les 100 kil.
— *de Fustel*, en bûche. — 45 fr. à 50 fr. les 100 kil.
— *de quercitron Baltimore.* — 35 fr. à 40 fr. les 100 kil.
— *de santal*, moulu. — 30 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 85 à 90 fr. les 100 kil.
Chromate jaune de potasse. — 5 fr. le kil.
— *rouge de potasse.* — 2 fr. 50 à 2 fr. 55 c. le kil.
Cochenille ammoniacale. 11 fr. à 14 fr. le kil.
— *grise.* — 7 fr. 50 c. à 9 fr. le kil.
Crême de tartre. — 3 fr. à 25 c. le kil.
Lac-Dye, D. T., en poudre. — 5 fr. 50 c. le kil.
Sumac redon. — 25 fr. les 100 kilog.
Gaude. — 28 fr. les 100 kil.
Pyrolygnite de fer. — 28 et 30 fr. la barrique.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. le kil.
Prussiate de potasse. — 320 à 325 fr. les 100 kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Paris.* — Vous me demandez quelle est la différence qui existe, d'après mes observations, entre la dixième édition du *Traité de physique expérimentale et appliquée* que vient de publier M. Ganot et les précédentes; je vous avouerai sans détour que, sous le rapport scientifique, j'ai constaté des changements heureux. On s'aperçoit aisément que l'auteur est à la hauteur de la science, et qu'il suit pas à pas les découvertes de l'époque. Quelques détails vous mettront à même de remarquer certaines améliorations. Le paradoxe hydrostatique a été sinon mieux démontré, du moins expliqué avec plus de figures et de détail. La presse hydraulique a reçu un changement qui permet à l'œil d'en suivre mieux la marche. Une nouvelle figure modifie en quelque sorte la méthode du flacon. J'aurais désiré une double graduation pour l'aréomètre de Baumé quoique les détails ne manquent pas. Avec la nouvelle planche, les conditions d'un bon baromètre sont mieux expliquées. J'aime beaucoup le dessin de la nouvelle machine de compression. J'ai lu avec plaisir la méthode graphique de M. Duhamel, relativement à la détermination des vibrations correspondant à un son.

Le procédé de M. Regnault, à l'aide duquel on détermine la tension de la vapeur, a reçu un complément utile. L'hygromètre chimique de même que la méthode des mélanges pour la capacité calorifique des corps avaient besoin des modifications que l'auteur a apportées. Mais ce qui est à remarquer principalement, ce sont les figures qui démontrent avec clarté le renversement du courant dans l'appareil de Clarke et les effets produits avec la bobine de M. Rhumkoff. Déjà, on avait signalé qu'il était possible de charger avec cette dernière des bouteilles de Leyde, mais les expériences n'étaient pas exactement représentées. Ajoutez à ces détails le télégraphe imprimant de Hughes et les deux cartes indiquant les lignes isothermes d'après de Humboldt, vous vous ferez une idée des changements scientifiques apportées dans cette nouvelle édition. La vogue justement méritée que possède cet ouvrage classique tient, je n'en doute pas, à la clarté, à la précision et à la beauté des figures avec lesquelles l'expérience parle à l'œil. Je le sais, il existe une classe d'hommes qui n'approuvent jamais un livre, quelque bon qu'il soit, s'il n'appartient à une coterie ou à une cabale; je le déclare hautement, j'ai toujours eu assez d'indépendance de caractère pour dire la vérité. Je ne me fais donc pas illusion et je ne suis dominé par aucun sentiment de partialité. Cependant je remarquerai qu'il y a dix ans, sans connaître M. Ganot, je prédisais à son livre un succès complet. Mon jugement a été justifié : 90,000 exemplaires livrés à la publicité attestent suffisamment la popularité de l'ouvrage. Au reste, il faut le reconnaître, dans l'enseignement avant tout, on doit exiger d'un livre, quelqu'il soit, de la netteté et de la méthode. C'est par ces qualités que se distinguent les ouvrages des grands maîtres tels que ceux des Dumas, des Thénard et des Arago. Les succès couronneront toujours plus ou moins les efforts de ceux qui les prendront pour modèles.

M. ***, *à Lille.* — Prochainement, je vous dirai comment on apprête actuellement ces tissus de calicot qui servent de doublure. Le reflet métallique est facile à obtenir sans aucune dépense de matériel. Il produit un effet surprenant. Lisez le premier numéro de l'année dernière, vous en aurez une idée. C'est sur le même principe que sont fondées les teintures sur cuir à reflet cantharidé et cuivré.

Le Gérant : JACOB.

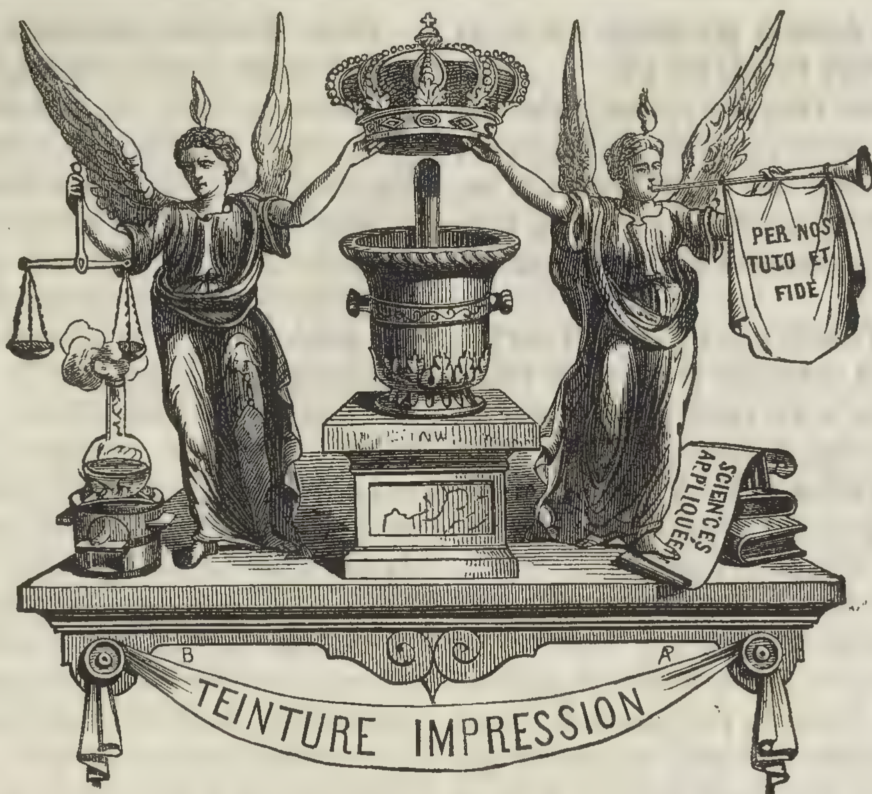
Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

1er JANVIER 1862. 2e ANNÉE. — N° 19.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.
(*Affranchir.*)

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an............ 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(*Affranchir.*)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ECHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE LAINE NOIRE

AVEC REFLET BLEUATRE



ÉCHANTILLON DE COTON

ROUGE BRÉSIL DIT SAINTE-MARTHE



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL.

PRINCIPES DES MATIÈRES COLORANTES.

Nous ne dirons rien ici de l'orseille qui, sous l'influence de l'ammoniaque et de l'oxygène de l'air, donne lieu à une matière colorante rouge, dont on fait beaucoup d'usage pour les violets. Nous ne parlerons pas plus de la pourpre française, qui ne diffère de l'orseille ordinaire que par un peu plus de pureté. Nous avons décrit la préparation de

ces matières assez longuement dans la première année et même précédemment pour ne plus en parler ici.

De même, nous ne ferons que rappeler, pour suivre la série des faits, le produit plus moderne tiré de l'aniline; nous l'avons décrit autrefois avec détail. Remarquons, cependant, que l'aniline est un alcali artificiel qui a été produit pour la première fois par la réaction de la potasse sur l'indigo.

Dans les cuves à indigo, de l'aniline peut et doit certainement se produire, comme l'a constaté il y a déjà longtemps M. Chevreul. Ce chimiste a eu en sa possession un manteau teint en bleu d'indigo qui, depuis vingt ans, était imprégné en quelque sorte d'aniline. L'odeur, au reste, est assez tenace pour qu'on puisse en constater la présence, même au bout d'un temps indéterminé.

Lorsqu'on met l'aniline en contact avec un réactif oxygénant, il se produit une coloration violette. C'est ainsi qu'avec l'hypochlorite de chaux on fait le violet d'aniline, dont nous avons expliqué avec détail la préparation. C'est à M. Perkins qu'on doit la création de cette industrie qui aujourd'hui est développée sur une vaste échelle pour la teinture et l'impression en violet.

Avec cette couleur violette, des effets de contraste peuvent se produire d'une manière sensible. Regardez dans une vitrine où arrive de la lumière blanche, du violet d'aniline; au bout de peu de temps, vous éprouverez la sensation du gris. Cet effet résulte du noir et du blanc. Pour les parties à clair-voie, les filets par exemple, l'effet de contraste est moins sensible. Une condition favorable à la couleur, c'est d'avoir du gris et du blanc à côté du violet, quand on n'a pas de réflecteur derrière cette couleur. Au contraire, quand on a un réflecteur derrière, le blanc et le jaune produisent un bon effet, pour faire ressortir le violet.

La fuchsine est un dérivé de l'aniline, qu'on a produit il y a près de deux ans.

Il y avait longtemps que M. Thuret, un des négociants les plus renommés pour le bon goût dans la vente des rubans, demandait à Lyon et à Saint-Etienne quelque chose de plus éblouissant que le carthame. Le rouge d'aniline a surpassé complétement son attente. C'est assurément le plus beau violet rouge des temps modernes. Malheureusement, la solidité de la couleur laisse beaucoup à désirer. On écrit toujours dans le cahier des charges, lors de l'achat des draps et des étoffes de prix pour l'armée : Telle couleur supporte l'action des acides. Cette précaution n'est pas suffisante; on devrait tenir compte beaucoup plus de l'action de l'air; c'est, en effet, la résistance aux effets de la lumière et de l'air qui constitue la solidité d'une couleur.

A l'air, la fuchsine passe assez vite, elle n'a pas la fixité suffisante pour servir dans le commerce des draps de troupes; mais, pour articles de fantaisie ou d'embellissement, c'est certainement une des plus belles nuances qu'on puisse produire.

Prochainement, nous nous occuperons des cuves et du bleu remonté, c'est-à-dire du bleu d'indigo, qu'on remonte quelquefois à l'orseille ou mieux au bois de calliatour, pour produire des violets; car presque toujours on veut associer une couleur plus chère avec une couleur moins chère, pour donner plus d'apparence aux étoffes.

DES COULEURS RABATTUES.

GRIS ET NOIR SUR TISSUS.

(2e article.)

Tannin. — Les noix de galle sont toutes des matières astringentes à saveur acerbe. Cet effet tient au tannin qui en fait partie.

Cette dernière matière a une grande importance en teinture comme dans le tannage, car c'est elle qui précipite la solution de colle, ou mieux qui coagule la substance qui entre dans la peau pour donner naissance au cuir. Avec les sels de fer, le tannin donne un précipité noir qui est en quelque sorte le fondement de la teinture en noir. En dehors du tannin, il existe encore dans les noix de galle, dans les écorces de hêtre, dans le sumac, l'aulne et autres, un produit qui précipite aussi les sels de fer, mais qui ne précipite pas la colle ou la gélatine. Ce produit, c'est l'acide gallique. Ainsi donc, la différence qui caractérise le tannin et l'acide gallique, c'est que le premier corps qui est complexe jouit de la propriété de précipiter une solution de colle forte, et de colorer en bleu les sels de fer, tandis que l'acide gallique précipite bien les sels de fer, mais ne coagule pas la gélatine ou la colle.

Quand on examine la composition de la noix de galle, on voit qu'elle renferme beaucoup de tannin, mais qu'en même temps elle contient une foule de matières. Ainsi on trouve dans la noix de galle de l'acide tannique, de l'acide gallique, de la chlorophyle, de la gomme, de l'amidon, de l'albumine, du ligneux, du sucre, des sulfates, des chlorures.

Parmi les noix de galle, les plus riches en tannin sont assurément les noix de galle de Chine.

Extraction du tannin. — Comment extraire le tannin? Aujourd'hui, on trouve dans le commerce une grande quantité de tannin à l'état d'extrait; on en fait même une consommation considérable pour les impressions. Autrefois, on se servait du procédé de M. Pelouse, pour extraire le tannin. On ajustait une allonge à une carafe, on mettait un peu de coton au fond de l'allonge, et de la poudre de noix de galle par dessus; puis on versait sur la noix de galle de l'éther mêlé d'alcool; le tannin passait en dissolution dans la carafe; on n'avait qu'à distiller pour avoir le tannin. Mais ce procédé n'est pas industriel. Actuellement, on a un procédé beaucoup plus avantageux. On prend une allonge d'une certaine dimension, on la remplit de noix de galle en poudre, puis on la met en communication, d'un côté avec un réservoir, et de l'autre avec un ballon contenant de *l'acétone* ou *esprit de bois*. On chauffe le ballon; l'acétone passe sur la noix de galle, entraîne le tannin, qui coule dans le réservoir. De temps en temps, on modère la chaleur, afin de donner au liquide le moyen de dissoudre plus facilement la substance. De cette manière, on peut dissoudre très-rapidement le tannin et même très-économiquement.

Le tannin est très-soluble; dans l'eau, dans l'alcool, il précipite la colle, l'amidon, en un mot, les matières amylacées. Aujourd'hui, on s'en sert avec beaucoup de succès en teinture et en impression. Autrefois, on recourait à la fibrine, à la caseine pour fixer certaines couleurs; actuellement, on emploie le tannin. Le fleuriste est souvent embarrassé pour fixer la fuchsine sur coton. En employant le tannin, il fixe très-aisément cette matière colorante. Prochainement, nous verrons quel parti on en tire pour la teinture en noir. L'acide gallique et ses dérivés feront en même temps le sujet de nos recherches.

TEINTURE NOIRE SUR LAINE AVEC REFLET BLEU.

Pratique. — *Mordançage.* — Pour teindre la laine en noir bleu, on peut, comme nous l'avons fait, tremper d'abord le tissu dans de l'eau de chaux pendant douze heures, ou le passer dans une eau contenant un peu de sous-carbonate de soude. On le lave ensuite, de manière à ne laisser aucune trace de la chaux ou de la soude. Cela fait, on fait chauffer de l'eau, à la température de 60° à 70°, avec de la crême de tartre et de l'alun. On y passe le tissu pen-

dant deux heures au moins, puis on trempe le tissu, après l'avoir abandonné à lui-même pendant quelque temps, dans une dissolution de sulfate de fer, ou mieux de pyrolignite de fer; on y ajoute un peu de sulfate de cuivre, et on lave. On ajoute au bain de fer une solution de campêche; un kilog. pour 10 kilog. de laine suffit, et on peut terminer l'opération en passant le tissu dans une dissolution de prussiate jaune de potasse. On lave ensuite à grande eau.

Il y a des teinturiers qui emploient simplement, pour faire un noir bleu, du tartre, du vitriol bleu, de la couperose verte et de l'alun. Certainement, on peut réussir en composant son bain de la manière indiquée. Toutefois, il arrive souvent que le noir ne se fait pas uniformément; alors, on ajoute du campêche, lequel tourne au bleu par le sulfate de cuivre; mais presque toujours ces noirs changent au contact de l'air. On peut alors leur donner la solidité nécessaire en ajoutant un peu de chromate en dissolution.

Quand on met du tartre, du vitriol bleu et de la couperose, on n'a pas, en réalité, de noir; il faut ajouter de la noix de galle, ou une matière qui donne du tannin, et par suite un précipité noir.

Généralement, pour le premier bain d'engallage, il faut au moins deux heures, et une heure et demie pour les bains suivants. Ce qu'on ne peut trop recommander, c'est le lavage; la laine devient plus douce par ce moyen; elle se sépare de toutes les matières qui se sont déposées dans ses pores.

Que de recettes n'ont pas été données pour teindre en noir avec le reflet bleuâtre? Ainsi on a employé le bleu de cuve, le rouge cochenille, la crême de tartre et l'alun; on a fait des noirs avec le bleu de cuve, la crême de tartre, l'alun et le cachou. On a essayé de teindre en noir avec le chlorure de manganèse, le bleu de cuve, l'alun et le tartre; on a préconisé, pendant un certain temps, l'acétate d'indigo, les bois rouges et l'alun; on a fait des noirs en teignant d'abord en rouge turc, et en donnant ensuite un pied de bleu de prusse.

On fait des noirs en se servant comme mordant de la noix de galle, du sumac, du bablah, en un mot de toute matière astringente et tannante, et en plongeant le tissu dans un sel de fer.

On a fait des noirs avec le sulfate d'alumine, le sulfate de fer et le campêche.

On en a produit avec le sulfate d'alumine, le campêche et le bichromate de potasse. On engendre encore des noirs en plongeant le tissu dans une dissolution de chaux, en lavant le tissu et le plongeant ensuite alternativement dans un sel de fer et dans une dissolution de campêche.

Tous ces noirs présentent un reflet particulier. Quand le rouge domine, le reflet est rougeâtre; au contraire, quand le bleu est en plus grande abondance, le tissu présente une nuance bleue. Le reflet verdâtre apparaît quelquefois par la combinaison du jaune et du bleu. Comment peut-on être maître de la matière? Pour cela, il faut nécessairement de la pratique. On ne doit jamais oublier que les sels de fer ont toujours une tendance à s'oxyder, et par suite à brunir le tissu et à lui donner une teinte de rouille. L'expérience montre que, quand on peut faire entrer les sels d'alumine dans les noirs, on a moins à craindre les effets fâcheux.

Nous ne pouvons pas tirer de conséquences aujourd'hui, parce que nous sommes loin d'avoir épuisé la matière à ce sujet. Comme on ne peut juger les résultats en teinture que par comparaison, nous prierons nos lecteurs d'attendre la fin de la série des faits que nous développons pour exiger les observations les plus judicieuses et les plus utiles à la pratique.

ROUGE CRAMOISI SUR COTON

PAR LE BOIS DE SAINTE-MARTHE OU BRÉSIL COMMUN.

Préparation. — On lave le coton dans une eau chargée d'un peu de sous-carbonate de soude ou cristaux de soude. Toute autre matière alcaline produit le même effet. Cela fait, après un rinçage convenable, on mordance le coton avec une dissolution d'alun, à laquelle on peut ajouter, comme nous l'avons fait, un peu de composition d'étain. Le coton doit séjourner au moins trois heures dans cette liqueur. On abandonne alors le coton à lui-même, pour laisser sécher en partie le mordant. On fait ensuite une décoction de brésil. Ici, nous avons pris du bois de sainte-marthe de qualité commune. On plonge le coton dans la dissolution du brésil que l'on a eu soin de passer. Il faut deux heures au moins pour obtenir une nuance convenable. Le bain doit être porté à une température de 40° à 50°. On lave ensuite dans une eau légèrement alcaline, si l'on veut une couleur *cramoisi* très-prononcée. Nous n'avons pas besoin de dire que cette couleur n'est pas très-solide. Le bon marché en fait la principale qualité.

On pourrait, comme cela se pratique aussi, donner au coton, après le débouilli, un pied de rocou, l'engaller ensuite et le plonger dans une dissolution d'étain marquant 4° à 5° Baumé, laver et teindre dans une décoction de brésil. Mais l'engallage et le rocou augmentent un peu le prix de revient. Les proportions varient avec la nuance. Pour un mètre carré de coton, nous avons employé de 6 à 8 grammes d'alun, 2 grammes de composition d'étain et 10 grammes de brésil.

DES PROGRÈS DES MACHINES A VAPEUR

AU POINT DE VUE DES APPLICATIONS DE L'INDUSTRIE.

(Deuxième article.)

En parcourant la série des machines à l'aide desquelles on prétend détrôner la vapeur, on peut éclairer l'industriel, et le mettre en garde contre ces essais désastreux qui ruinent souvent les plus belles usines. Nous continuerons aujourd'hui cet examen superficiel, sans entrer pour le moment dans des détails qui viendront en leur temps, principalement lorsque nous nous occuperons des ateliers de teinture et d'impression, et des moteurs les plus commodes au point de vue économique.

On a beaucoup parlé de la machine à gaz, qui emploie le gaz de l'éclairage, pour donner le mouvement à un moteur quelconque. Le gaz de l'éclairage coûte aujourd'hui à peu près 0,30 c. le mètre cube. Ceci admis, on introduit de ce gaz dans la machine, on fait passer une étincelle électrique, la combustion a lieu avec élévation de température; on a ainsi un travail moteur. On comprend qu'en renouvelant le gaz, on n'ait pas besoin de chaudière à vapeur. La machine motrice peut bien donner lieu à une explosion partielle, mais bien différente de celle des machines à vapeur; il y a donc là plus de sûreté. Toutefois, le fonctionnement, quoique n'étant pas incertain, demande à être suivi. Comme le gaz brûle dans l'intérieur du cylindre, la température s'élève beaucoup, les huiles se carbonisent, on peut même avoir des différences de température très-considérables. Supposons que l'on sache ce que c'est qu'un cheval vapeur : l'expérience constate qu'il consomme par heure quatre kilogr. de charbon à 0,04 c., tandis que la machine à gaz consomme 700 litres de gaz, ce qui revient à environ 0,90 c. Actuellement donc, la dépense des machines à gaz est cinq fois plus considérable que celle des machines

à vapeur; il y a donc quelque chose de défavorable dans l'emploi de ces machines. Est-ce à dire pour cela qu'elles ne peuvent pas rendre de service? Ce n'est pas notre opinion. Les machines à gaz ont un caractère d'utilité que le temps et l'expérience feront mieux apprécier. Au lieu de comparer le prix de revient de ces machines avec celui des machines à vapeur, il faudrait le mettre en parallèle avec la puissance donnée par les bras de l'homme. Ainsi, un cheval vapeur représente quelque chose comme le travail à la manivelle de 15 *tournants* de roue; pour 0,90 c. pendant une heure on a le travail de 15 tournants, tandis que pour 0,06 c. on pourrait l'avoir. Il y a dans ce résultat une disproportion tellement considérable qu'il y aurait avantage dans ce cas à remplacer la manivelle par la machine à gaz; c'est dans ce travail qu'il faudrait peut-être limiter le domaine de cette machine. Tant que le gaz coûtera ce qu'il coûte, on a constaté que les machines à gaz ne pouvaient donner un effet plus satisfaisant. Plus tard, on pourra avoir mieux, car ce qui coûte aujourd'hui 0,90 c. pourra coûter dans dix ans 0,06 c. Jamais, cependant, les machines à gaz ne fourniront de travail au même prix que les machines à vapeur. On ne peut donc pas les comparer ensemble.

Les *machines à air comprimé*, telles qu'on les emploie au mont Cenis, pour le chemin de fer qui doit relier la France à la Sardaigne, présentent un caractère particulier, qui les met hors de cause. Il n'y a pas de semaine que l'on ne voie des inventeurs présenter des machines du même genre; on se trompe beaucoup si l'on croit à l'utilité d'une pareille machine, car il faut dépenser pour comprimer le gaz. Si donc on tient compte de toutes les dépenses, on verra que l'on ne peut avoir que le 1/3 ou le 1/4 de ce qu'on a dépensé. Ces machines ne sont réalisables que dans des cas particuliers. Au mont Cenis, on a une chute d'eau; on peut donc comprimer l'air sans frais. Certainement, l'effet utile est moins grand que si l'on faisait usage d'une machine hydraulique; cependant, dans certaines opérations, on ne doit pas craindre de s'en servir. Cette machine ne peut être considérée comme utile qu'autant que l'on puisse perdre sans inconvénient une partie de sa force. Dans le travail du mont Cenis, il s'agit de faire mouvoir un outil; de plus, il faut de l'air pour les ouvriers. Avec cette machine, on a obtenu les deux résultats, un travail suffisant et une ventilation convenable. C'est, comme on peut le remarquer, un cas exceptionnel.

Quant aux *machines à air chaud*, elles sont dans des conditions aussi favorables que les machines à vapeur; elles peuvent se passer de générateur, elles ont donc l'avantage d'être à l'abri des explosions. La dépense est cependant plus considérable, car il en coûte plus pour construire une pompe à air qu'une pompe à eau; il y a des pertes plus considérables dans l'alimentation. De plus, il faudra dépenser beaucoup de chaleur, si l'on veut une pression de quatre à cinq atmosphères. A cette température, les huiles ne pourront résister.

Il est possible que, dans certaines circonstances, on puisse utiliser de pareilles machines. Mais quand on annonce une dépense de 500 gr. de charbon par cheval vapeur, on commet évidemment une erreur. La machine Ericson, si en faveur en Angleterre et en Allemagne, consomme de 3 à 4 kilog. par force de cheval vapeur; elle n'est donc pas plus économique que la vapeur; ajoutez à cet inconvénient qu'elle est plus encombrante. Cependant, il faut le reconnaître, la machine à air chaud a sa raison d'être dans certains cas.

Tels sont les premiers détails que nous avons cru devoir donner avant d'aborder la question d'atelier.

DES ÉPAISSISSANTS.

(8e article.)

Sucre. — Le sucre est un épaississant très-commode, il se dissout dans l'eau, et résiste aux substances acides et alcalines dans certaines limites; mais voulez-vous épaissir une solution d'un sel de fer, de cuivre ou d'alumine? vous ne le pouvez, parce qu'il faut certaines conditions, que le sucre ne peut remplir. On a besoin de recourir à une matière plastique. En général, on doit employer l'épaississant qui a le poids le plus faible. De toutes les matières employées, c'est encore la gomme adragante qui épaissit le mieux, ayant le poids le plus faible.

Le sucre peut masquer l'effet d'une manière bien funeste. En effet, prenez une solution de fer, ajoutez-y de l'eau, partagez-la ensuite en deux. Dans l'une, mettez du sucre, et dans l'autre, mettez de l'ammoniaque; le fer sera masqué par le sucre, il n'agira plus comme mordant. Tout le fer s'en ira au lavage. De même, prenez un sel de cuivre, partagez-le en deux. D'un côté, mettez du sucre, et de l'autre, de la potasse. L'oxyde de cuivre sera encore masqué par le sucre.

On épaissit les couleurs, soit à froid, soit à chaud. Les gommes sont épaissies à froid, principalement la gomme arabique. Il faut avoir soin de les laver d'abord. Si l'on fait usage d'une gomme provenant de l'amidon, on la met tremper également pendant quelque temps. Anciennement, lorsqu'on voulait épaissir avec de l'amidon ou de la fécule, on les faisait dissoudre à feu nu. Aujourd'hui, on a un appareil à double fond. C'est une chaudière mobile, dans laquelle on met l'eau et l'amidon. On n'a plus à craindre de brûler le mucilage. On cuit plus ou moins la matière. Quand les matières sont cuites, on les verse dans le baquet qui doit servir, mais on a toujours soin de passer la substance mucilagineuse. Autrefois, on les passait à travers un tamis; aujourd'hui, on a des tamis en toile métallique, sur lesquels se meut une brosse mécaniquement. En Angleterre, on a des tissus de toile de mailles de différentes grandeurs. On verse la couleur sur plusieurs étamines, et on tord la matière. Quant au degré de viscosité à donner à l'épaississant, on a deux modes pour se guider : on a constaté qu'en général un litre d'un épaississant doit passer au filtre en cinq ou dix minutes. D'un autre côté, il existe des aréomètres de forme particulière, s'enfonçant d'autant plus difficilement que la couleur est plus visqueuse. Dans ce cas, on compte le temps.

Il y a encore une manière d'employer la gomme adragante, c'est de lui incorporer un corps gras. Généralement, on fait un mucilage, on incorpore le corps gras, et on agite. On peut aussi se servir d'un mortier. A cet effet, on pulvérise la gomme, on la mêle avec le corps gras de manière à bien diviser la matière. On obtient ainsi une substance lactescente, qui peut rester longtemps dans le même état. En suivant cette marche, on ne manque presque jamais ses impressions.

Pour épaissir avec la gomme adragante, il y a une précaution à prendre. Si on met la gomme dans l'eau pour la gonfler, il y a une partie qui ne se mêle pas; mais si l'on a soin auparavant de mettre un peu d'alcool avec la gomme, alors l'alcool pourra se mêler avec l'eau peu à peu. L'épaississement se fera à froid. Lorsqu'on veut apprêter les tissus légers de soie, on emploie cette méthode.

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS.

COURS DE TEINTURE DE M. PERSOZ.

Cadmium. — Le cadmium se rapproche beaucoup du

zinc ; mais il s'en éloigne par la facilité avec laquelle il est précipité par l'hydrogène sulfuré. Le zinc et le cadmium ont tant de ressemblance qu'il est très-difficile de les séparer. Le cadmium, en effet, est le produit accessoire des minerais de zinc. On s'en sert pour faire le sulfate et le nitrate de cadmium. On obtient ainsi une couleur jaune qui a de la stabilité, mais dont l'emploi est limité en raison du prix. Il n'y aurait pas plus de difficulté à la fixer que l'outremer. On emploierait les mêmes épaississants.

ETAIN. — L'étain peut s'oxyder de deux manières. Il produit le protoxyde d'étain, dit encore *oxyde stanneux*, et le bioxyde, appelé aussi *oxyde stannique*. Ces deux sels d'étain ont des caractères particuliers, dont il faut tenir compte.

Le premier est un agent réducteur, c'est-à-dire enlevant de l'oxygène.

L'autre, au contraire, est un agent oxydant. L'un est d'une couleur marron foncé, et l'autre est jaunâtre. Tous deux sont solubles dans les sulfobases, comme le sulfhydrate d'ammoniaque.

Une chose importante à considérer, c'est que les sels d'étain du commerce contiennent presque toujours du fer, parce que l'étain renferme du fer. Qu'on emploie un sel d'étain pour faire un ponceau, un jaune pur, on aura un rouge violacé ou un jaune verdâtre, s'il y a du fer.

Les dissolutions d'étain doivent toujours être précipitées complétement par l'acide sulfhydrique ; l'étain est changé ainsi en sulfure. S'il reste quelque chose en dissolution, faites évaporer la liqueur et voyez ensuite à l'aide du prussiate jaune ou de l'acide tannique s'il y a du fer.

On a quelquefois à distinguer entre un sel d'étain au minimum et un sel au maximum d'oxydation. Nous y reviendrons lorsqu'il s'agira d'analyse.

COMPOSÉS D'ANTIMOINE. — Parmi les composés, le chlorure d'antimoine ou *beurre d'antimoine* est celui qui joue le rôle le plus important. On l'emploie dans le fixage des couleurs vapeur. Toujours les sels d'antimoine se troublent par l'eau, à moins que l'on n'ajoute de l'ammoniaque ou une matière organique. Dans les sels d'antimoine, il y a presque toujours des sels de fer.

Lorsqu'on traite un sel d'antimoine par l'acide sulfhydrique, on a un sulfure d'antimoine soluble dans le sulfhydrate d'ammoniaque. Les sels d'antimoine se caractérisent à l'aide des lames d'étain. Quand il y a de l'antimoine, la lame d'étain devient noire.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE.

DES NOUVELLES APPLICATIONS DU SOUFRE.

INFLAMMATION DANS LES CHAUDIÈRES. — *Remède.* — Le soufre commence à fondre, comme on le sait, à la température de 111° à 112°. Ordinairement, c'est dans une grande chaudière que l'on effectue sa fusion. Si l'on n'agite pas le produit, il arrive souvent que les parties en contact avec les parois de la chaudière s'échauffent plus que les autres; alors, si la température passe 140°, et qu'elle arrive à 170°, 180° ou 200°, le soufre liquide devient de moins en moins liquide ; bientôt, lorsqu'on ne remue pas, la portion en contact avec les parois se solidifie, et il arrive que le dessus peut être encore liquide, quand le dessous ne l'est plus. C'est dans ce moment que des accidents se produisent, car lorsqu'on agite un peu, des parties peuvent atteindre la température de 250°, et le soufre s'enflamme alors spontanément.

Comment parer à cet accident, qui se produit assez fréquemment chez certains industriels? Si on laissait la flamme se propager, bientôt tout le soufre s'enflammerait ; alors, il se produirait de l'acide sulfureux, qui serait la cause des malheurs que l'on a à déplorer trop souvent.

La précaution la plus simple à prendre, c'est de jeter à l'instant même une cuillerée ou deux d'eau à la surface. A l'instant, le contact est intercepté, et le refroidissement est assez rapide pour arrêter toute combustion.

SCELLEMENT AVEC LE SOUFRE. — Est-il plus avantageux de sceller des gonds et autres objets en fer dans la pierre avec du soufre fondu qu'avec du plomb? Si l'on ne tient compte que du bon marché, le scellement à l'aide du soufre fondu est meilleur. En effet, le soufre fondu peut être versé dans un vase en bois, même humide ; il n'en est pas de même du plomb. Ce dernier fond à 335°. Par suite, il peut donner lieu, avec un peu d'eau, à des explosions et quelquefois à des blessures graves. Avec le soufre, au contraire, on n'a rien à craindre. Ainsi donc, sous le rapport du bon marché, les scellements au soufre sont préférables à ceux du plomb.

LUT AU SOUFRE. — Lorsqu'on veut boucher une fissure qui ne doit pas être exposée à une chaleur trop élevée, le lut fait avec un mélange de fleur de soufre, de sel ammoniaque ou chlorhydrate et d'eau est très-bon. Il suffit d'attendre une heure ou deux pour que le mastic s'épaississe, et fasse corps avec la chaudière. Lorsqu'à ce mélange on ajoute de la tournure de fer, et qu'on laisse prendre la matière pendant vingt-quatre heures, il en résulte une soudure si forte avec la chaudière que tout semble faire corps. Le sulfure de fer se gonfle, et remplit tous les interstices du métal. Dans ce cas, on se sert de la fleur du soufre pour faire la pâte.

SOUFRE CONTRE LA GALE. — Actuellement, on fait beaucoup l'éloge d'un mélange de 20 parties de soufre, de 70 d'axonge ou graisse de porc, et de 10 de potasse du commerce, pour guérir les animaux de la gale. On enduit de cette matière les parties malades ; il se produit alors un sulfure qui empoisonne l'insecte.

Dans ces derniers temps, ce qui a fait augmenter le prix de la fleur de soufre, c'est sans contredit l'usage considérable qu'on en a fait pour guérir la vigne. On sait que, depuis plusieurs années, dans un grand nombre de localités, un champignon, qui ne se laissait apercevoir que par un duvet blanchâtre, s'était fixé sur les raisins. Pour attaquer l'oïdium, comme on l'a nommé, on ne savait trop comment s'y prendre. D'ailleurs, personne n'en soupçonnait la présence, lorsqu'en 1846, un jardinier d'Angleterre observa, dans l'une de ses serres, la maladie du raisin. Je ne sais si le bruit est fondé ; mais on prétend que la maladie qui sévit aujourd'hui en Europe est partie de là. Elle se serait d'abord propagée en Angleterre ; puis, en France, en Belque, en Portugal, et même jusqu'en Amérique. Quoiqu'il en soit, un nommé *Kin* a remarqué le premier qu'avec la fleur du soufre on parvenait à tuer le champignon. En France, on fut longtemps avant de croire à l'efficacité du procédé, à tel point que, dans une propriété vignoble, un ancien élève de l'Ecole centrale parvint à quintupler sa récolte, tandis que ses voisins perdaient tout. En Italie même, on a été jusqu'à renoncer à la culture de la vigne, à cause de cette épidémie. Plus tard, cependant, on reconnut, sans aucun doute, que de la fleur de soufre placée près d'un de ces petits champignons le tuait complétement, parce qu'aux rayons du soleil, le soufre se volatilise en se convertissant en acide sulfureux. La précaution à prendre, pour arrêter le mal, c'est de répandre de la fleur de soufre avant la floraison, quelquefois pendant, et après que le grain est noué on est encore obligé de revenir à la charge. Il en coûte, il est vrai, 60 à 100 fr. par hectare ; mais, par

ce simple remède, on sauve une récolte de 10 à 15 mille francs. On suit la même méthode aujourd'hui pour conserver les plantes de jardin, le houblon, les roses. Rien n'est plus facile que de répandre le soufre ; il suffit d'avoir un soufflet ordinaire, auquel est adapté un réservoir. Celui qu'a proposé M. Lavergne paraît le mieux convenir à cet usage.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

Industrie de la baryte pour la teinture. — M. Kuhlmann s'occupe, comme on le sait, depuis longtemps de la fabrication industrielle des sels de baryte. Il a présenté récemment à l'Académie le commencement de ses recherches concernant l'application de ces mêmes sels à la teinture et à l'impression des étoffes. Parmi les combinaisons, celles qui ont le plus particulièrement fixé son attention, ce sont le *tartrate de baryte*, *le chromate de baryte* et le *ferrocyanure de baryum.*

Son but, en proposant l'emploi de ces sels, en remplacement des sels de potasse, dans la teinture et l'impression des étoffes, est non-seulement d'utiliser leurs acides sous une forme plus économique, mais aussi d'éviter des pertes considérables de potasse, alcali qui devient de plus en plus rare et cher, et qui, un jour, pourrait manquer à d'autres industries où son emploi est indispensable. Une question grave était agitée parmi les chimistes, qui se sont occupés de l'emploi du bitartrate de potasse en teinture. Est-ce par son excès d'acide tartrique que le sel agit sur l'étoffe ? Ou bien le bitartrate agit-il par lui-même, sans abandonner un équivalent d'acide ? Généralement, on tend à admettre que le bitartrate de potasse doit son effet à l'excès d'acide.

Berthollet prétend que la crême de tartre, par son acidité, a la propriété de modérer l'action trop vive de l'alun sur la laine, qui éprouve par là une dégradation de couleur.

Vitalis pense que, dans les alunages par l'alun et la crême de tartre, l'alun et l'acide tartrique du tartrate se combinent avec la laine, et que le tartrate neutre reste dans le bain.

M. Girardin croit aussi que la potasse du tartrate ne saurait exercer d'influence, et qu'elle fait perdre une partie de l'effet utile de l'acide tartrique.

M. Chevreul, à son tour, qui a fait tant d'expériences sur le bitartrate de potasse, et dont l'opinion fait, à juste titre, autorité, prétend que le bitartrate de potasse ne sert pas précisément par sa base, mais principalement par son acide. Selon lui, s'il était possible de se procurer de l'acide tartrique à bas prix, ou d'autres combinaisons, telles que le tartrate d'alumine, il y aurait souvent avantage à le substituer au bitartrate. Il ajoute encore que, quand on traite la laine par le bitartrate de potasse, une partie du sel est décomposé, de manière qu'il se forme du tartrate de potasse, qui reste dans l'eau, et un composé solide d'acide tartrique et de laine.

M. Dumas dit aussi que la laine, mise en contact avec une dissolution de bitartrate de potasse, s'empare d'une partie de l'acide du sel, et met en liberté le tartrate neutre de potasse, qui demeure dissous.

Il résulte de l'opinion de ces chimistes que le bitartrate agit presque exclusivement par son acide.

M. Kuhlmann, dans une série d'expériences qu'il a faites, a remarqué d'abord qu'il obtenait un effet double, en ajoutant au bitartrate de potasse un peu d'acide chlorhydrique. Arrivant à l'emploi du tartrate de baryte, il a vu qu'il existe deux modes de décomposition de ce sel pour faire intervenir l'acide tartrique dans la teinture : c'est l'emploi de l'acide sulfurique d'une part, et de l'autre celui de l'acide chlorhydrique.

Mais la présence du sel de baryte se manifeste dans la teinture par des effets de deux ordres.

Avec la cochenille, le fustet, etc., l'effet est analogue à celui de l'acide tartrique.

Avec le campêche et l'orseille, l'influence des sels de baryte a pour résultat de renforcer la couleur.

Dans la teinture par la garance et le carmin d'indigo, les sels de baryte n'ont pas eu d'influence.

L'auteur ne pense pas qu'il faille encore conclure de ces recherches. Il doit compléter le cadre de ses expériences.

Sel désinfectant. — Lorsqu'on parcourt la série des expériences qui ont été faites et qui se font encore sur la désinfection des matières animales en décomposition, on ne tarde pas à constater que le plus souvent les expérimentateurs tournent dans le même cercle. Certainement, il y a encore beaucoup à faire dans cette partie de l'industrie ; mais il ne faut pas affirmer, sans expériences répétées pendant plus d'une année, que l'on a trouvé la solution d'un problème aussi complexe. Aujourd'hui encore, M. Beauvalon prétend qu'en jetant au milieu des matières fécales une dissolution d'azotate de plomb, faite à l'aide d'acide azotique, d'eau pure et de sous-carbonate de plomb ou blanc de céruse, on obtient un résultat non équivoque. Il ajoute qu'en lavant de temps en temps les lieux infects avec de l'eau salée et faisant couler cette eau sur les matières en décomposition, la réaction se produit mieux, lorsqu'on y introduit de l'azotate de plomb.

D'un autre côté, M. Sirey propose, comme poudre désinfectante, un mélange de goudron et de blanc de Meudon, ou craie bien pulvérisé. Dans la crainte que l'effet ne soit pas assez actif sur les matières fécales, il croit qu'on peut ajouter sans grande dépense un peu de sulfate de zinc.

Toutes ces matières ont déjà été plusieurs fois essayées. Malheureusement, elles laissent encore beaucoup trop à désirer, du moins dans le plus grand nombre de cas. Ce n'est pas à dire pour cela qu'il faille renoncer aux expériences ; loin de là, il faut souvent peu de chose pour modifier heureusement une invention.

Marbre factice. — Comment faire un marbre analogue à celui que la nature nous fournit ? Tel est le problème qu'a abordé M. Steenhofer. D'après ses expériences, en mêlant un kilog. de soufre fondu avec un demi kilog. de sable et 125 gr. environ de blanc de Meudon ou blanc d'Espagne, et en ajoutant un peu de matière colorante et de gomme, on obtient une pâte qui, pressée convenablement, donne une substance aussi dure que le marbre, et pouvant recevoir un poli aussi agréable à l'œil.

Violet de Naphtaline. — M. Rieu, d'Avignon, convertit la naphtaline en violet propre à la teinture en opérant à peu près de la manière suivante : on fait bouillir de l'acide azotique et on y ajoute peu à peu de la naphtaline, de manière à produire une bouillie assez épaisse. Après le refroidissement, on lave à grande eau, pour faire disparaître l'excès d'acide ; on réduit ensuite la matière en particules très-tenues, et on la mêle avec de l'alcool ; puis on fait passer un courant d'acide sulfureux sur la substance, et finalement on précipite la matière à l'aide d'une dissolution de sous-carbonate de soude. Cela fait, on mêle le produit avec une dissolution de gomme, on traite de nouveau par l'acide sulfureux, on lave et on dissout le violet dans l'alcool. Nous avons déjà parlé de cette matière avec plus de détail. Nous renvoyons le lecteur aux numéros précédents, qui contiennent les faits complémentaires.

Papier. — Feuilles de bambou. — Quel profit prétend-on tirer du mélange des feuilles qui recouvrent les épis de blé de maïs dans la pâte à papier ? Nous l'ignorons. Si nous citons cette expérience, c'est pour montrer à quelles recherches on se livre aujourd'hui. De même, on nous fai-

sait remarquer récemment que, pour les montures de fleurs, un industriel pensait à introduire les feuilles de bambou, principalement dans la confection des roses du Japon.

On n'est pas plus heureux quand on croit faire un produit chimique économique en carbonisant des os au milieu du charbon de bois. Outre la difficulté d'une carbonisation complète à l'abri de l'air, se présentera toujours celle provenant de la réunion dans un même endroit des os et du bois à carboniser.

Drap néo-castor. — A Saint-Denis, on a établi récemment une fabrique de draps légers pour billards et tapis d'un genre nouveau. On imprègne un tissu commun d'une matière gommeuse, puis on répand par dessus du poil de chat, de lièvre, de castor ou de tout autre animal, et on feutre ce produit. Ce qui distingue cette fabrication d'avec celle résultant de la tontisse de laine déposée sur un tissu ou sur le papier, c'est le feutrage. On obtient de cette manière des tissus d'une apparence tout-à-fait surprenante.

Cire liquide pour parquet. — Il y a déjà longtemps qu'on fait fondre de la cire dans de l'essence de térébenthine et qu'on emploie le mélange pour cirer les parquets, les meubles et les marbres. M. Gaillepan a pu constater par lui-même l'efficacité de ce produit; mais il ne faudrait pas croire à sa nouveauté. Ce petit détail donne même une idée des erreurs que commettent les industriels qui ne lisent pas les journaux scientifiques. On porterait bien plus souvent son attention vers des idées nouvelles, si l'on avait présent à la mémoire ou sous la main ce qui a déjà été fait.

Pate pour les essieux. — Les chemins de fer font une consommation surprenante de matières grasses. On sait, en effet, qu'il faut graisser les essieux des roues plusieurs fois dans un même parcours. M. Perrott croit qu'on peut faire une pâte lubréfiante convenable en mélangeant ensemble de l'huile ordinaire et du colcothar, ou sesquioxyde de fer réduit en poudre. Voilà encore une expérience qui ne peut se vérifier qu'après un temps très-long, parce qu'il faudrait faire varier les proportions des produits mélangés et même les produits eux-mêmes.

Impression sur papier. — Suivant M. Penet, en imprimant sur papier un vernis, de quelque nature qu'il soit, on produit toujours des effets de contraste agréable à la vue. Par suite, il est possible de colorer les vernis qu'on voudrait ainsi appliquer pour donner au papier des couleurs de toute nuance.

Limonade américaine. — M. Benoît, de Reims, propose un genre de limonade facile à fabriquer. A cet effet, on mêle du rhum ou toute autre liqueur forte avec du citron et de l'acide tartrique, puis on ajoute à ce liquide de l'eau de seltz. D'après ses essais, cette liqueur serait plus agréable qu'un mélange d'alcool de framboise et d'acide citrique.

Clarification des vins. — Jusqu'ici, pour clarifier le vin, on se sert de blancs d'œuf, de colle de Flandre ou de colle de poisson.

Ce sont là les matières que le commerce emploie le plus. MM. Simon et Roux ont cru avoir trouvé un mucilage non moins avantageux en faisant une solution de trois parties de mauve et d'une d'airol. Il est impossible de dire quelle est l'efficacité de ce mucilage. Cependant il est bien à présumer qu'il ne pourra pas remplacer le blanc d'œuf, parce qu'il n'a pas la même fixité, et que de plus il peut se décomposer plus facilement.

Application du caoutchouc. — Comme application bizarre, nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer que M. Leroux prétend que l'on peut faire des gilets de flanelle sans boutons ni attaches en remplaçant toutes ces matières par du caoutchouc introduit dans l'étoffe.

BULLETIN COMMERCIAL.

On a introduit, il y a déjà quelque temps, dans le commerce, le *genêt d'Espagne* ou *palmier nain*; on en fait des tapis et des tissus analogues. Cette matière se file au rouet comme le chanvre, et se tisse à l'ordinaire. Toutefois, il faut le dire, ce genre de tissus communs prend peu dans nos pays, probablement parce qu'il n'est pas assez abondant. Ce qui a eu plus de vogue, c'est la fabrication du *crin végétal*. C'est avec le même genêt qu'on le prépare. Pour cela, on l'assouplit, on le passe à la teinture et on en fait des tresses que l'on fait vriller, puis on les coupe par fragment et on les ouvre. Les frissures donnent l'apparence du crin ; c'est pour cette raison qu'on a donné à ce végétal ainsi préparé le nom de *crin végétal*. Jusqu'au moment où il fut question du genêt d'Espagne, on ne faisait pas attention au palmier d'Afrique ; mais, aujourd'hui, on fait entrer même les résidus dans la pâte à papier, ce qui leur donne une valeur réelle et une application certaine. A Troyes, on fabrique du papier sur une vaste échelle avec ce produit. La fabrication a toujours grandi, dit-on, jusqu'ici. On a fait grand bruit des applications que pouvait donner la feuille du pin sylvestre. On dépouille la feuille de son parenchyme, on obtient ainsi une espèce de laine de feuille du palmier ; en même temps, on a pour résidu une eau résineuse, qu'on prétend bonne à tout. Ici, il faut s'abstenir de préjuger l'application ; cependant on a tout à craindre que cette eau n'ait le sort de l'élixir du seizième siècle. Près de Berlin, on a fait, pour cette fabrication, un établissement très-vaste. On en retire des feuilles frisées, et un savon résineux noir qu'on emploie en peinture. A cet effet, on récolte les feuilles du pin lorsqu'elles sont encore vertes, puis on les fait rouir dans une citerne avec de l'eau ; on y ajoute un ferment tel que de la levure de bière, et on laisse les matières séjourner dans cette eau pendant quarante à cinquante jours. Ensuite, on retire la substance et on la plonge dans une lessive alcaline pour enlever la résine. Puis on soumet les feuilles à un jet de vapeur. Le liquide écoulé, on broie les feuilles pour les assouplir; c'est cette matière ainsi préparée qu'on file, et dont on fait des couchettes. Les insectes ne se mettent jamais dans ces tissus. Nous ne dirons rien des tissus de paille jaspée. Tout le monde sait aujourd'hui qu'avec la paille de seigle coupée avant la maturité, on obtient, à l'aide d'un outil, des fils d'une finesse extraordinaire. Ce qu'il y a d'ingénieux dans ce genre de tissus, c'est l'outil qui sert à la division de la paille.

PRIX COURANTS AVEC LA SYNONYMIE

Acide acétique 8° bon goût. — 125 fr. à 130 fr. les 100 kil.
— *acétique* ordinaire. — 100 fr. à 110 fr. les 100 kil.
— *acétique cristallisable.* — De 6 fr. à 7 fr. le kil.
— *citrique.* — 5 fr. 25 c. à 5 fr. 50 c. le kil.
— *muriatique*, 22° en touries. — 8 fr. 50 c. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 42 fr. à 44 fr. les 100 kil.
— *oxalique.* — 2 fr. 25 c. à 2 fr. 50 c. le kil.
— *gallique.* — 28 fr. le kil.
— *picrique cristallisable.* — 23 à 24 fr. le kil.
— — — en pâte. — 6 fr. à 16 fr. le kil.
— *sulfurique*, 66°. — 16 fr. 50 c. à 17 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. à 5 fr. 25 le kil.
Cristaux de tartre rosés. — 280 à 290 fr. les 100 kil.
Albumine d'œufs. — 9 fr. à 12 fr. le kil.
— *de sang.* — 6 fr. à 7 fr. 50 c. le kil.
Alcali blanc, 22° en touries. — 48 fr. à 55 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 32 à 35 fr. les 100 kil.

Aniline rectifiée. — 22 fr. à 24 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 5 fr. le kil. Assez rare.
— *ordinaire*. — 140 fr. 150 fr. les 100 kil.
Nitrobenzine pour teinture. — 8 fr. le kil.
— ou *essence de mirbane*. — 10 fr. le kil.
Bleu d'aniline. — 17 fr. à 22 fr. le litre.
Violet d'aniline, cristallisé. — 450 fr. à 500 fr. le kil. — En pâte, 60, 65 à 70 fr. Variable selon la richesse.
Rouge d'aniline ou *fuchsine*. — En cristaux, 600 à 700 fr. —
— — — — En pâte, 60 et 70 fr.
Campêche. — Hors cours.
— *coupe d'Espagne*, effilé. — 38 fr. les 100 kil.
— *coupe de Haïti*, effilé. — 37 fr. les 100 kil.
— *coupe de Martinique*, effilé. — 22 fr. les 100 kil.
Bois jaune, coupe de Cuba, effilé. — 44 à 45 fr. les 100 kil.
— *coupe de Tuspon*, en bûche. — 22 à 24 fr. les 100 kil.
— *de Calliatour*, moulu. — 40 à 45 fr. les 100 kil.
— *d'épine-vinette*, racine coupée. — 20 à 28 fr. les 100 kil.
— *de Fernambouc*, effilé. — 1 fr. 50 à 3 fr. 40 c. le kil.
— *de Fustel*, en bûche. — 35 fr. les 100 kil.
— *de quercitron Baltimore*. — 38 fr. les 100 kil.
— *de santal*, moulu. — 30 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 85 à 90 fr. les 100 kil.
Carmin d'indigo. — De 5 fr. jusqu'à 25 fr. le kil. Selon la concentration.
Chromate jaune de potasse. — 5 fr. le kil.
— *rouge de potasse*. — 2 fr. 50 à 2 fr. 55 c. le kil.
Cochenille ammoniacale. 11 fr. à 14 fr. le kil.
— *grise*. — 7 fr. 75 c. à 9 fr. le kil.
Couperose verte ou *sulfate de fer*. 10 à 15 fr. les 100 kil.
— *bleue* ou *sulfate de cuivre*. — 90 fr. les 100 kil.
Crême de tartre. — 3 fr. à 3 fr. 25 c. le kil.
Cudbear. — 3 fr. 60 c. à 6 fr. le kil.
Curcuma Bengale, en racine. — 55 à 60 fr. les 100 kil.
Gaude. — 35 fr. les 100 kil. Rare.
Garance d'Avignon, racines rosées. — 78 à 80 fr. les 100 kil.
— *d'Alsace, S. S. F.* — 130 à 150 fr. les 100 kil.
Garancine. — 10 à 15 fr. le kil.
Glycérine blanche. — 2 fr. 20 c. le kil.
— — pour les arts. — 1 fr. 60 c. le kil.
Graine de Perse. — Manque.
Indigo. — De 15 à 30 fr. le kil. Selon les provenances
Lac-Dye, D. T., en poudre. — 6 fr. à 7 fr. 50 c. le kil.
Orseille. — 75 fr. à 90 les 100 kil.
Pyrolygnite de fer. — 30 fr. la barrique.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *aux Arcs-sur-Argens*. — Vous m'avez demandé des détails sur la teinture des bois. Dans le numéro seize, je vous ai donné assez de renseignements pour pouvoir faire des applications convenables. Cependant je ne puis m'empêcher de compléter ce travail par les documents suivants : D'après les expériences et la pratique de M. Renard Perrin, on teint les bois d'une manière parfaite en employant simultanément la pression et l'aspiration, à l'effet d'infiltrer dans les pores du bois la matière tinctoriale. Pour cela, on dispose, dans une position horizontale, le morceau de bois. A l'un des bouts, on adapte une capsule en fonte, en la faisant tenir à l'aide d'une lame de caoutchouc ou de cuir huilé dont on entoure le bois. On relève alors verticalement la tige à l'aide d'une corde et d'un treuil s'il est nécessaire. Il faut qu'auparavant on dispose à la partie supérieure circulairement un cuir double, triple, servant d'enveloppe au dessus de l'arbre. C'est dans ce réservoir qu'on met le liquide qui doit colorer. Par son propre poids, la matière colorante s'introduit dans le bois. Seulement, pour rendre la filtration plus rapide, on enflamme à la partie inférieure des étoupes imprégnées d'esprit de bois ou d'alcool, de manière à dilater l'air. Les gaz sortent avec rapidité par une tubulaire latérale adaptée au vase en fonte qui se trouve à la partie inférieure. On comprend que la pression atmosphérique qui agit sur le liquide placé dans le godet supérieur le force ainsi à s'infiltrer dans toutes les parties du bois. C'est de cette manière que l'on colore les petits manches de cravache, les cannes qu'on désigne sous le nom d'*ivoire végétal* et les bois d'incrustation. On a essayé avec succès de teindre les bois avec une couleur minérale simplement en les plongeant pendant quarante-huit à quatre-vingt-seize heures dans les matières colorantes. Par exemple, on colore les boules d'ivoire végétal en rouge orangé avec le bichlorure de mercure très-facilement. A cet effet, on met le bois dans une dissolution d'iodure de potassium; de là, on le passe après quarante-huit heures dans une liqueur contenant du sublimé corrosif ou bichlorure de mercure; on obtient ainsi une couleur très-solide et très-agréable à l'œil.

M. ***, *à Rouen*. — Vous me demandez si réellement on a trouvé un *vert* qui puisse s'appliquer sur toute espèce de tissu. A cette question, je vous répondrai d'abord qu'il est probable qu'on ne trouvera jamais un *vert* couleur simple. Il est vrai qu'autrefois M. Persoz avait d'abord pensé que le vert de Chine était un vert unique, et non complexe; mais, comme il le répétait encore récemment, il n'avait pu examiner la couleur que sur un échantillon de deux ou trois centimètres carrés; de plus, il fut obligé d'en laisser encore une fraction. On ne pouvait donc pas alors dire avec certitude quelle était la nature du vert de Chine. Une fois qu'il eut à sa disposition une quantité appréciable de la matière, il se hâta de rectifier son premier jugement, et d'affirmer que le vert de Chine était un *vert composé* de bleu et de jaune. Au reste, en teinture comme en industrie, on peut hésiter longtemps sur la composition d'une chose. Jusqu'aux travaux de M. Frémy, on avait cru que le vert des feuilles ou la chlorophyle était unique. Croyez-le, monsieur, il est probable que tous les verts que l'on vous présente comme corps unique sont complexes.

Il faut bien examiner les verts qu'on appelle *verts lumière*. Il y en a peu, si toutefois il s'en trouve, qui méritent ce nom. Le vert de *Schweinfurth* est réellement lumineux à la lumière; mais on ne peut pas teindre un tissu avec lui, on ne peut que l'imprimer. Au reste, il suffirait de trouver un bleu que le soit réellement à la lumière et un jaune qui jouisse de la même propriété, le *vert lumière* serait alors tout formé.

Les bleus d'azuline, à la lumière, donnent un reflet de gorge de pigeon; quoique ce bleu soit beau, il ne peut passer pour un bleu lumière. Aussi avec du jaune il engendre du brun, comme vous avez pu le remarquer dans les échantillons que j'ai donnés autrefois. Le *bleu de Paris* paraîtrait donner un bleu pur; qu'on l'associe à un jaune également pur, on aura réellement le vert lumière. Remarquez que si le jaune a une teinte orangée, on n'a plus du vert. Dans ces derniers temps, on a obtenu des verts qui paraissent assez beaux en associant tantôt les cyanures avec du jaune et tantôt des bleus d'indigo. On a déjà des jaunes purs, car on sait que la graine de Perse et d'Avignon donne avec le sel d'étain un jaune qui jouit d'un éclat magnifique à la lumière. En général, les jaunes des rhamnus sont convenables pour produire des verts. En résumé, je ne sache pas que l'on ait encore livré au commerce des verts qui soient dignes de porter le nom de *vert lumière*. Quant au bleu, il est certain que l'on est parvenu à le faire dans des conditions plus avantageuses. J'ai eu occasion de voir récemment du velours bleu d'aniline, devant lequel on était frappé d'admiration.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

15 JANVIER 1862. **2e ANNEE. — No 20.**

ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 1

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

—

Envoyer un mandat sur la poste l'ordre du Directeur.

(*Affranchir.*)

—

PRIX DE L'ABONNEMENT:

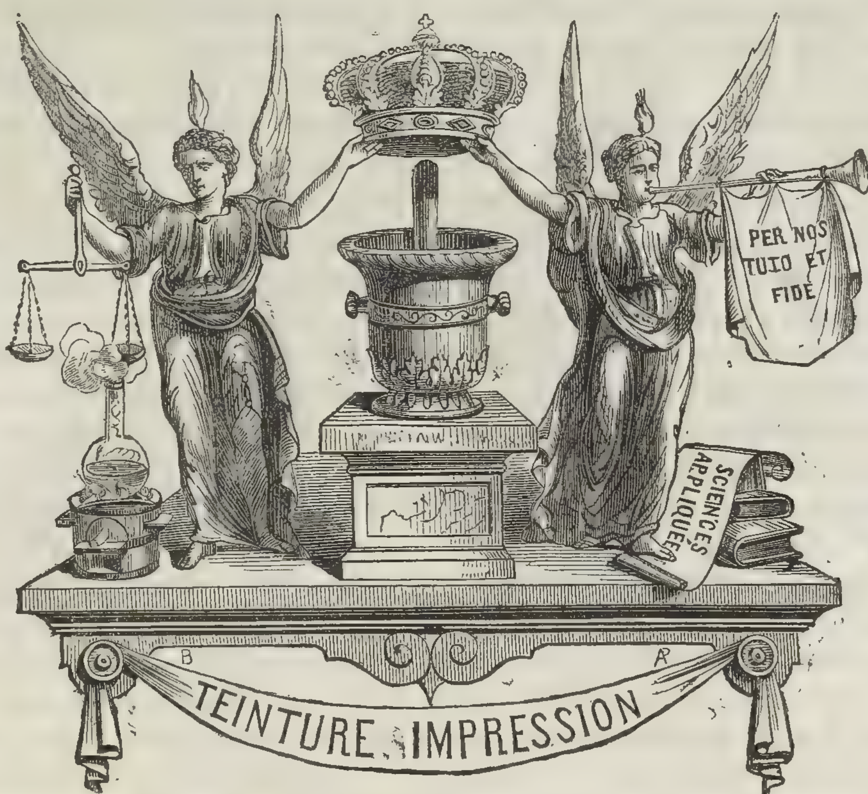
PARIS ET DÉPARTEMENTS

Un an.............. 15 fr.

Étranger, le port en sus.

Angleterre......... 18 fr.

Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 1

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

—

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.

(*Affranchir.*)

—

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.

Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIERES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE PAILLE

ROUGE BRÉSIL



ÉCHANTILLON DE PAPIER

ESSAI DE BLEU CINCHONINE



A NOS ABONNÉS.

Au commencement d'une année, les industriels hésitent presque toujours à reprendre leur travail avec ardeur ; les ateliers chôment, comme on le dit ordinairement. Des circonstances malheureuses paralysent, il est vrai, les efforts de beaucoup de travailleurs ; on a aujourd'hui besoin plus que jamais d'un guide intelligent et sûr. D'un autre côté, comme les rapports de peuple à peuple sont plus fréquents, il est plus facile de se laisser surprendre par des

découvertes dont on ne soupçonne pas l'importance. Ce qu'un industriel dédaigne, un autre l'accepte avec profit.

M. Alcan, professeur au Conservatoire, rapportait récemment une anecdote qui ne fait que confirmer cette vérité. On sait que la fabrication des alpagas est de récente création. Au seizième siècle, cependant, les Espagnols avaient déjà connu les alpagas en Amérique; ils avaient même trouvé là une industrie établie sur ce genre de laine. De notre temps, on a fondé aussi des industries de tissus qui se rapprochaient beaucoup de celle-là; on allia la laine au coton, on en fit chaîne coton et trame alpaga. Ce résultat était dû probablement à la découverte d'anciens tombeaux dans lesquels on trouva des cadavres revêtus de tissus particuliers. On s'en préoccupa beaucoup, et on pensa à acclimater en Angleterre des alpagas. Disons-le de suite : jusqu'ici, on n'a pu acclimater en Europe d'une manière utile ce genre d'animaux qui existent en grand nombre dans l'Amérique du Sud. En 1836, on fit venir en Angleterre une quantité considérable de laine d'alpagas et on chercha à en faire des étoffes plus légères que le mérinos. C'est alors surtout qu'on introduisit la chaîne coton dans les tissus. Vers 1840, des maisons de Liverpool firent un traité à l'effet d'avoir à elles seules l'ensemble des alpagas qu'on envoyait d'Amérique. Les choses en étaient là lorsqu'en 1842, M. Alcan se rendit en Angleterre; c'était au commencement de la fabrication du genre alpaga. Il eut alors occasion de se procurer un certain nombre d'échantillons et revint enchanté d'avoir les prémisses d'une industrie qui pouvait également s'établir en France. C'est dans ces circonstances qu'il s'adressa à un courtier bien connu, à l'effet d'appeler l'attention de l'industrie sur ce nouveau produit. Personne ne voulut l'écouter; cependant, comme M. Alcan en parlait souvent dans ses cours à l'École centrale, un jeune élève, depuis ingénieur, en causa longuement avec un fabricant de Roubaix, son beau-frère. Il y a quelques années, le professeur du Conservatoire eut occasion de visiter Roubaix, et il fut tout surpris de retrouver dans la maison qui faisait des alpagas la personne indiquée. La fortune l'avait favorisé au suprême degré. Il n'a donc tenu qu'à un fil de voir la France s'enrichir de la même industrie que l'Angleterre. Un industriel a su profiter de ce que tous les autres dédaignaient. Il faut lutter avec courage, il est vrai, contre les obstacles, mais il faut aussi un peu de hardiesse. Les Anglais fabriquent le poil de chèvre; pourquoi, en France, ne suivrait-on pas leur exemple? Nous avons des relations avec l'Amérique du Sud; rien ne nous empêche de fabriquer les étoffes que deux ou trois maisons de Roubaix sont parvenues à faire. Aujourd'hui, on tisse une foule d'articles d'alpaga; on emploie la chaîne très-serrée en alpaga, et on se sert de fil de chèvre retordu avec du coton ou de la soie. Il y a là un véritable progrès. Avec ces tissus, on obtient des vêtements très-légers que l'on confectionne comme de la toile. On est loin, cependant, d'avoir épuisé la série des recherches de ce genre. On a fait des satins de toute espèce, des dentelles. Avouons-le, il fallait la *persistance anglaise* pour venir à bout de toutes les difficultés. La laine ordinaire en effet est toujours vrillée, l'alpaga au contraire est toujours droit, il participe de la soie. Il fallait donc modifier les machines. De plus, on a été obligé de teindre en pièce, le coton qu'on introduisait dans le tissu était la source de mille obstacles. De là, des études sans fin. Les apprêts ont également exigé des travaux sérieux; ce n'est, au reste, qu'après huit ou dix ans que les Anglais ont été maîtres de cette industrie. La France industrielle ne doit pas se décourager; elle a tous les éléments pour réussir; elle se passionne vite, il est vrai, pour une chose, et elle la dédaigne plus vite encore. Au moindre obstacle, un industriel se rebute.

Il en est de même des teinturiers et des fabricants de produits chimiques; ils rejettent un produit, une recette, un journal de science, dès qu'ils n'arrivent pas immédiatement à leur but. On ne devrait cependant pas oublier que des difficultés entourent les résultats les plus simples, et qu'il faut une constance à toute épreuve pour s'approprier une idée, quelle qu'elle soit.

Je me rappelle encore d'avoir entendu récemment M. Chevreul raconter que le bleu de Saint-Denis, qui fit la fortune de trois industriels, était dû à une réaction de laboratoire. L'un des trois assistait au cours de l'illustre professeur; il parlait du bleu de prusse que l'on forme avec du prussiate jaune, un sel de fer et un sel d'étain. Avec cette seule donnée, ils allèrent fonder un établissement à Saint-Denis. On dit même que, dans le commencement, ils craignaient si fort qu'on ne découvrît leur procédé qu'ils faisaient travailler les ouvriers tout masqués, au moment où il fallait remettre des produits dans les cuves.

Ces faits doivent faire réfléchir les industriels qui lisent notre journal. Depuis deux ans, nous tenons nos abonnés au courant de tous les progrès réels de la science appliquée, nous les avertissons avec conscience de tout ce qui peut les intéresser. Plusieurs d'entre eux ont profité du jour de l'an pour nous encourager et nous féliciter du zèle avec lequel nous accomplissions notre tâche; nous les en remercions publiquement; nous profitons aussi de la circonstance pour appeler de nouveau leur attention sur les faits qui nous restent à leur signaler, avant de faire la table qui doit couronner le second volume.

COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL.

Sulfate d'indigo, appelé encore dissolution d'*indigo*, *composition d'indigo*. — Ce fut une innovation qui a été diversement appréciée, lorsqu'en 1740, on fit connaître la préparation du bleu d'indigo dissous dans l'acide sulfurique. Comme ce fut sur les bords de la Saxe que les premiers essais furent faits, on donna d'abord à ce bleu le nom de *bleu de Saxe*. On employait pour dissoudre l'indigo une partie d'indigo contre quatre d'acide sulfurique.

Une remarque que nous devons faire immédiatement, c'est qu'il ne faut pas dessécher l'indigo au-delà de 80°, parce qu'alors on l'altère dans sa constitution. On a indiqué différentes manières de dissoudre l'indigo : ainsi on a prescrit six parties d'acide sulfurique concentré contre une partie d'indigo et une de potasse du commerce; on a donné aussi comme une bonne recette due à l'expérience une dissolution de : une partie de potasse contre quatre d'acide sulfurique et une d'indigo.

On commence par plonger l'étoffe de laine que l'on veut teindre en bleu dans de l'eau bouillante pour enlever tout l'air qu'elle peut contenir. Cela fait, on la plonge dans le bain de bleu d'indigo qu'on élève à la température de 25° à 30°. On peut teindre en dernier lieu au bouillon pour mieux fixer la couleur. Telle est la marche que l'on prescrit pour la laine et la soie.

Le coton ne se teint pas dans une dissolution de sulfate d'indigo appelé encore acide *sulfo-indigotique* par M. Chevreul. Il lui faut toujours ou presque toujours un mordant d'alumine; cela se comprend, puisque, le plus souvent, on veut le teindre en vert et qu'il faut d'abord le teindre en jaune.

La dissolution d'indigo que l'on emploie alors se com-

pose de : 25 parties d'indigo, 200 d'acide sulfurique fumant et 250 parties d'eau.

Bleu distillé appelé encore *distillée, indigo soluble liquide, sulfo-indigotate de soude* et *hyposulfo-indigotate de soude*. — Quand on se sert du bleu dissous dans l'acide sulfurique concentré, on a le plus de bleu qu'il soit possible d'avoir; mais comme on a mis de l'acide sulfurique en excès, cet acide s'unit aux matières, et de là des accidents graves en teinture.

On s'est demandé si l'on ne pourrait pas distiller la dissolution faite avec l'indigo et l'acide sulfurique, c'est même à cette occasion qu'on a appelé ce bleu *bleu distillé*; c'est certainement à tort qu'on lui a donné ce nom. On prend une dissolution de sulfate d'indigo faite avec huit parties d'acide sulfurique fumant et une partie d'indigo; on en prend par exemple quatre litres, on y ajoute 80 kilog. d'eau chaude portée à la température de 90°, on y plonge alors une étoffe de laine blanche du poids de 1 kilog et demi. On laisse cette laine six à huit heures dans la solution, puis on l'égoutte. L'acide sulfo-indigotine se fixe sur la laine avec un peu de matières étrangères, mais la plus grande partie des matières étrangères restent avec un peu d'indigo dans le bain. Cela fait, on lave la laine dans de l'eau froide, puis on la fait bouillir dans une chaudière dans laquelle on met 200 kilog. d'eau, on y ajoute du sous carbonate de soude progressivement jusqu'à ce que toute la laine soit décolorée. On a alors une solution qui porte le nom de *distillée*; on retire la laine et on fait bouillir la liqueur pendant un quart d'heure, puis on neutralise l'excès de soude par de l'acide sulfurique et on obtient une liqueur qui peut servir pour la teinture.

On ne doit pas négliger l'acide sulfo-indigotique qui a pu rester avec les matières étrangères dans le premier bain. Ce bleu peut servir pour faire des verts olives. Y a-t-il avantage sous le rapport de la solidité de la couleur à préparer ainsi l'indigo? On peut répondre non. Quand on teint au même ton avec du sulfo-indigotate brut ou avec de la distillée, on n'obtient pas de différence. Au reste, on a donné une foule de procédés pour préparer l'acide sulfo-indigotique qui tous rentrent les uns dans les autres.

On a fait des *boules dites d'azur* pour bleuir le linge et la soie. Pour cela, on a employé un mélange d'amidon et d'acide sulfo-indigotique; on a fait des boules avec cette pâte. Plus tard, on a remplacé l'amidon par de la craie. Un médecin de Dôle a songé à mettre de l'acétate de soude à la place de l'amidon et de la craie, il a eu un grand succès. On a fait usage avec non moins de bonheur sous le rapport industriel d'un mélange d'acide sulfo-indigotique et d'acétate de chaux mêlé de dextrine. Nous ne dirons pas à quelle date remonte l'application des matières colorantes par désoxygénation, on pourrait presque dire que l'origine se perd dans la nuit des temps. Pendant longtemps, on a teint avec les feuilles de pastel qui servaient à peindre le corps dans certaines peuplades chez les Orientaux. C'est en Saxe que le pastel a été livré pour la première fois au commerce sous forme de pain; de là, l'idée s'est propagée en France et s'est développée très-rapidement.

ROUGE BRÉSIL

SUR PAILLE.

Provenance. — Sous le nom de *bois de brésil*, on vend plusieurs sortes de bois rouge qui diffèrent un peu par la nuance. Ces bois ne viennent pas le plus souvent du Brésil. Ainsi, on confond généralement sous la même dénomination les *bois de sapan* ou du Japon, le *brésillet* qui est un bois très-commun, le *santal*, les *bois de Bimas*, de *Sainte-Marthe*, d'*Aniola*, de *Ni caraua*, de Siam. Parmi tous ces bois, c'est le fernambouc qui est le plus estimé. Généralement, on tire une partie de ces bois des Antilles, des Indes, d'Haïti. L'année dernière, il a été apporté en France en bois de fernambouc plus de 75,000 kilog. L'Association commerciale allemande nous en a fourni les deux tiers; le reste provenait des Pays-Bas, de l'Angleterre et des Etats sardes.

Réactions produites sur le brésil. — Remarquons d'abord que toutes les fois que, dans une décoction de brésil, on ajoute une dissolution alcaline, telle que de la potasse, de la soude ou de l'ammoniaque, la couleur du brésil vire au cramoisi ou au violet foncé; les acides, au contraire, changent la couleur en rouge jaune. Une dissolution d'alun donne un précipité cramoisi. Le sulfate de fer produit une nuance d'un brun violet. La composition d'étain engendre un rose vif.

Ces observations sont nécessaires à connaître, lorsqu'on veut se rendre compte des nuances que l'on fait avec le rouge de brésil.

Disons également que la décoction de brésil se conserve plus longtemps que celle de campêche.

Teinture sur paille. — Pour teindre en rouge de la paille avec une décoction de brésil, il faut d'abord faire bouillir la paille dans une eau alcaline à bon marché. Les cristaux de soude ou sous carbonate de soude, le savon peuvent être employés à cet usage. Après une heure d'ébullition dans un bain marquant de deux à quatre degrés Baumé, selon les circonstances, on lave la paille et on la fait bouillir pendant deux heures dans une décoction de brésil. On ajoute au bain un peu de composition d'étain, à l'effet de faire virer la couleur au rouge écarlate.

Lorsqu'on veut donner au bois ce luisant qui plaît à l'œil, on met un peu d'une dissolution de gomme à la fin de l'opération. La paille prend alors un vernis qui est toujours plus agréable.

Le bois de brésil, comme on le sait, ne donne pas une couleur bon teint, mais il suffit parfaitement lorsqu'il s'agit de colorer du bois, de quelque nature qu'il soit.

ESSAI DE BLEU DE CINCHONINE

SUR PAPIER.

Il y a dans le quinquina de la quinine, de la cinchonine, de la strychnine. La quinine a été découverte autrefois par un médecin portugais, nommé Gomès; plus tard, en Ecosse, on reconnut dans le résidu du quinquina la cinchonine, et enfin MM. Pelletier et Caventou complétèrent toutes ces découvertes par une analyse exacte des produits. La découverte de la quinine a produit un effet immense, parce qu'elle donna le moyen de paralyser d'une manière efficace la force des fièvres dans un malade. Les médecins ne tardèrent pas à reconnaître l'activité de la quinine. Par suite, des quantités assez grandes de cinchonine furent accumulées comme résidus dans un grand nombre de laboratoires de pharmacie. L'année dernière, un fabricant de quinine demanda à un fabricant de produits chimiques s'il n'y avait pas moyen de tirer parti de la cinchonine, comme matière organique propre à donner des couleurs. Des essais furent tentés, et le bleu de cinchonine, qui est le plus beau peut-être de tous les bleus connus, fut le produit des expériences qu'on fit à ce sujet.

Préparation. — On distille de la cinchonine mêlée avec

de la potasse ou un alcali caustique à une température de 100° au moins, et on obtient un liquide d'un aspect huileux contenant deux produits de densité différente. On distille de nouveau. A une température moindre que 180°, il y a des corps qui se volatilisent et qu'on pourrait recueillir. On mêle alors la partie la plus dense qui reste avec l'iodure d'amyle ou alcool de pomme de terre dans lequel l'iode se dissout facilement; on sature la liqueur par un excès de sous carbonate de soude, on la fait bouillir, jusqu'à ce qu'elle prenne une couleur *bleu foncé.* On se sert de cette matière pour teindre. Comme on ne la dissout bien que dans l'alcool, il s'en suit que la substance est assez difficile à appliquer. Cependant, sur soie, la couleur se fixe bien. Sur papier, on l'applique par dissolution avec un peu de gomme; malheureusement, comme elle laisse des traces de parties insolubles, on ne pourrait guère s'en servir pour papier de fantaisie. Cette couleur colorerait beaucoup mieux les pâtes à papier.

Fixité. — Ce qui est à remarquer, c'est son peu de fixité. M. Chevreul a fait des expériences avec ce bleu violet; il a suffi de l'exposer onze heures au soleil pour le détruire presque entièrement. Il n'y avait plus alors sur le tissu que du jaune et du brun. Lorsqu'on continue l'exposition au soleil, la couleur passe à l'orangé. C'est la couleur la plus instable. Malgré sa beauté, on ne peut, dans les conditions actuelles, s'en servir. Aussi ce n'est que pour signaler ses défauts que nous avons cru devoir en parler. L'échantillon est loin d'être beau; mais il fallait donner un spécimen, quelqu'il soit.

DES NOUVELLES APPLICATIONS DU SOUFRE.

(3e article.)

Réproduction des médailles. — Pour reproduire une médaille en bronze, on coule du plâtre sur le modèle, après avoir lubréfié la pièce avec un peu de savon ou de graisse. Le plâtre, en se figeant, se gonfle un peu; mais, comme le soufre, à son tour, diminue de volume, il s'en suit qu'il y a compensation. Le moule en plâtre étant fait, on coule dedans du soufre qu'on fait fondre dans un creuset. De cette manière, on reproduit toutes les médailles facilement et à bon compte.

Scellement. — Remarquons ici que le soufre peut être employé pour sceller les métaux dans un mur; il remplit parfaitement les excavations. Il a cependant un inconvénient : c'est qu'il tend à pénétrer dans les fissures, et par ses infiltrations, dans un moment donné, il peut être la cause d'effets fâcheux. On a donc à tenir compte de cette propriété.

Distinction du soufre pulvérulent et de la fleur de soufre. — Actuellement, une des plus importantes applications du soufre, c'est celle qui consiste dans son emploi pour détruire la maladie de la vigne. A cet effet, il faut avoir de la fleur de soufre. On sait que la fleur de soufre coûte plus cher que le soufre pulvérulent, parce que, dans le soufre pulvérulent, on peut faire entrer du soufre brut. Il y a donc nécessité de les distinguer.

On opère de cette manière : dans deux tubes de même grandeur, on met 10 grammes de chacune des deux fleurs de soufre qu'on veut comparer. La hauteur de la fleur de soufre est d'abord la même dans les deux tubes; on verse ensuite dessus de l'éther qui ne dissout pas sensiblement le soufre, on agite; le soufre en fleur sous le même poids paraîtra plus volumineux. Cette différence suffit pour distinguer du soufre en fleur d'avec du soufre en poudre. S'il y avait mélange, le volume ne ferait que varier; en le comparant avec celui de la fleur de soufre pure, il sera toufacile de constater son état de pureté.

Feu de cheminée. — On a essayé plusieurs fois d'employer le soufre pour éteindre un feu de cheminée. Au premier abord, l'essai peut paraître singulier parce que le soufre s'enflamme; mais, dans ce cas, il absorbe tout l'oxygène qui est dans la cheminée. Ainsi, on jette un demi kilog. de soufre sur le feu, l'air de la cheminée devient bientôt insuffisant, la suie tombe parce qu'elle ne peut brûler, et alors le feu cesse. Mais pour réussir dans cette opération, il faut boucher la cheminée par le haut et par le bas. D'un autre côté, il faut être certain que la cheminée n'a pas de fissure, car l'odeur de l'acide sulfureux nuirait alors beaucoup plus. On ne peut donc conseiller un pareil essai.

Polysulfure. — On a proposé le polysulfure de potassium ou de sodium pour guérir la maladie de la vigne, parce qu'il dépose plus de soufre sur la plante; il ne faudrait alors qu'une aspersion, mais le problème paraît encore douteux.

Le soufre brut a augmenté beaucoup dans ces derniers temps, il coûte plus de 19 fr. les 100 kilog. Lorsque l'on met dans deux cylindres du soufre, environ la valeur de 1,800 kilog., il faut à peu près 600 kilog. de tourbe ou de bois pour le faire passer à l'état de fleur, et on n'obtient jamais que 1,700 kilog. au plus. Il y a toujours beaucoup de déchet.

Le résidu s'emploie pour faire des scellements grossiers et pour la fabrication de l'acide sulfurique. Autrefois, lorsqu'on faisait de la fleur de soufre, on ne pouvait guère distiller plus de 150 à 300 kilog. de soufre à la fois, ce qui faisait une perte de bénéfice. Aujourd'hui, on emploie des chambres quatre fois plus grandes; on évite par là même bien des frais. Mais quoi qu'on fasse, le soufre en fleur coûte encore plus cher que celui qui est pulvérisé à l'aide de meules et de tamis de divers degrés de finesse.

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS.

COURS DE TEINTURE DE M. PERSOZ.

Caractères des gommes. — Les gommes, que certains chimistes regardent comme formées des éléments de l'eau combinés avec du charbon, et que d'autres indiquent comme un composé d'oxygène, d'hydrogène et de carbone dans certaines proportions, sont, en général, solubles dans l'eau, ou susceptibles de s'y gonfler. Elles sont insolubles dans l'alcool; de plus, quand on les combine avec de l'acide nitrique, elles donnent naissance à de l'acide oxalique. Voilà quelques-unes des propriétés générales que tout le monde connaît, et dont nous ne faisons que rappeler le souvenir.

La gomme du Sénégal, que l'on confond avec la gomme arabique, paraît identique à celle-ci; elle est également insoluble dans l'alcool. Cette gomme présente cette particularité qu'elle se gonfle dans l'eau sans s'y dissoudre sensiblement. On explique cet effet en l'attribuant à un phénomène d'insolation. On peut faire l'expérience, et on la fait souvent sans le savoir, sur un tissu. En effet, chargez un tissu de gomme, exposez-le à une température de 120°, la gomme cessera de se dissoudre après avoir subi cette chaleur; de même, il suffit que la gomme reçoive une insolation convenable pour qu'elle devienne insoluble. On sait que, généralement, on se sert des dissolutions de gomme pour épaissir les couleurs et pour apprêter les

étoffes. Nous verrons plus tard que, quand on emploie les gommes, il faut tenir compte des acides ou des alcalis avec lesquels on les combine. Certainement, si le prix des gommes n'était pas aussi élevé, il vaudrait mieux s'en servir pour apprêter les tissus de soie que de faire usage des fécules et des amidons, mais cela n'est pas possible.

C'est la *gomme adragante*, qu'on appelle quelquefois la *bassorine*, qui épaissit le plus; aussi, il arrive souvent que, quand on la dissout dans l'eau, on a des grumeaux, parce qu'il existe des parties qui ne font que se mouiller.

Il y a deux moyens pour dissoudre les gommes : on peut associer l'huile à l'eau, parce que, dans ce cas, l'huile sert à diviser davantage la matière. Beaucoup de teinturiers, lorsqu'ils veulent épaissir une couleur avec de la gomme adragante, emploient un autre moyen : ils commencent par délayer la gomme dans un peu d'alcool, puis ils versent la matière dans de l'eau ou dans le liquide qu'il s'agit d'épaissir. Ce n'est pas que la gomme se dissolve dans l'alcool, ce liquide ne fait que la diviser mieux.

Disons, en passant, que ce qui distingue la gomme arabique de la gomme adragante, c'est que la première ne se colore pas sensiblement par l'iode, tandis que la seconde prend une teinte violette.

Résines. — Les résines sont des produits d'exsudation de certains arbres. En Alsace particulièrement, et dans la forêt Noire, les résines donnent lieu à des exploitations considérables. On fait des incisions dans les pins et les sapins, au mois de février et de mars principalement; on obtient une première substance qu'on enlève des arbres; c'est ce qu'on appelle le *galipot*, *la poix*; mais, à mesure que la température s'élève, le produit change de nature; finalement, on a la térébenthine; à l'arrière-saison, le galipot apparaît de nouveau sur les arbres. C'est ordinairement au soleil que l'on fond la térébenthine, en la plaçant dans des tonneaux dont le fond est percé de trous et recouvert de paille. La paille sert en quelque sorte de filtre, qui a encore son usage après cette première opération.

Quand on distille la térébenthine pour avoir l'essence, on a un résidu appelé *colophane*. Cette colophane est encore fondue sous l'eau avec du galipot, on en fait ainsi ce qu'on appelle de la *poix blanche*; cela fait, on prend les résidus, les pailles imbibées de térébenthine, les écorces, on les brûle pour avoir du noir de fumée.

La poix noire est également un produit de la distillation des résidus.

Tous ces produits sont solubles dans l'alcool et insolubles dans l'eau, ils renferment des matières qui jouent le rôle d'acide. C'est pour cela qu'avec des alcalis et de la colophane on fait aujourd'hui des *savons de résine*, servant à dissoudre les substances qui restent sur les tissus. Les résines se combinent bien aussi avec les terres alumineuses; elles forment alors des *savons à base d'alumine*. On emploie encore les résines dans la fabrication des vernis. Mais l'application la plus importante que l'on en fait, c'est pour le blanchîment. Il ne se fabrique plus assez de résine pour suffire à la consommation du blanchîment; tandis qu'autrefois on brûlait les résines pour avoir du gaz, aujourd'hui, on recherche avec autant d'ardeur les résines pour blanchir les calicots et les tissus de batiste. Le savon de résine est à la mode actuellement dans la teinture et l'impression.

Un des progrès qu'a fait le garançage est certainement dû à l'intervention du savon de résine; on enlève avec lui les dernières particules des matières étrangères qui restent sur les tissus, et on obtient ainsi un blanc parfait.

Tous les blanchisseurs emploient avec succès le savon de résine.

On introduit également un peu de résine dans les apprêts pour toile, calicots et autres étoffes; on donne ainsi au tissu un moelleux qu'il ne peut atteindre sans cela. Mais ici c'est le galipot qui sert le plus.

Dans le collage du papier, on fait intervenir également le savon de résine à base d'alumine. Pour rendre les tissus imperméables, on fait encore usage du savon de résine.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE

Pourquoi certains bois se conservent-ils plus longtemps que d'autres? — Quand on examine les matières qui s'interposent dans les couches d'une foule d'arbres, on ne tarde pas à remarquer au milieu des matières étrangères des substances grasses et des substances résinoïdes; les corps qui résistent à l'humidité, comme la cire, sont les matières les plus propres à la conservation du bois. Le peuplier et le bouleau sont deux arbres qui contiennent au plus haut point interposées entre leurs feuillets des matières résinoïdes blanchâtres qui conservent l'écorce et protégent le bois.

Au Canada, on a construit, il n'y a pas encore longtemps, une pirogue de quinze mètres de long d'un seul morceau d'écorce d'un de ces bois résineux. Cette barque résistait bien mieux à l'action de l'eau que celle construite avec tout autre bois.

A quoi était due sa supériorité sous le rapport de la résistance? C'est qu'entre chaque couche composant l'écorce, il existait une matière blanche, analogue à de la résine, désignée par M. Chevreul sous le nom de *bétuline*, du nom de bouleau dans lequel elle se trouve plus particulièrement. Il est donc de toute évidence que si dans une construction quelconque on emploie des feuillets d'écorce ou de tout autre bois renfermant entre chaque couche des matières grasses ou résineuses, il y aura là des agents inattaquables à l'action de l'eau, et par suite le bois sera mieux conservé.

En France, on emploie beaucoup l'écorce du bouleau pour faire des boîtes, des tabatières et des objets de fantaisie, qui doivent résister à l'action des insectes principalement. En Russie, on fabrique avec l'écorce de bouleau toutes les mesures qui sont exposées à l'humidité. Au simple aspect, on reconnaît la présence de la matière résineuse blanche, car quand on défait une couche, on aperçoit une matière blanchâtre qui n'est rien autre chose qu'une substance résineuse. En brûlant une écorce de bois, il est facile de s'apercevoir si elle contient une résine; en effet, la flamme, au lieu d'être claire, devient fuligineuse; tout ne peut brûler, tant il y a de carbone. Chaque fois qu'on éteint ces sortes de bois à demi brûlé, on a une vapeur condensée qui se répand. En distillant de pareils bois, on obtient du goudron qui, mêlé avec des jaunes d'œufs, et appliqué sur le cuir, lui communique l'odeur et les qualités du cuir de Russie. Dans ce pays, pour préparer cette sorte de goudron, on a des fosses dans lesquelles on brûle les écorces. Le produit de la distillation tombe à la partie inférieure dans des réservoirs *ad hoc*. On obtient de cette manière un liquide contenant de l'acide pyroligneux avec du goudron que l'on vend aux peaussiers. Les Russes emploient beaucoup les cuirs qui sont imprégnés de ce liquide pour la reliure parce que l'odeur seule chasse les insectes et leur empêche d'attaquer le papier.

Destruction du papier. — Comme nous le faisions remarquer précédemment, il y a bien des causes d'altération dans le bois et dans le papier. Le papier contient toujours une substance gélatineuse, de la cellulose peu agrégée; les insectes se portent volontiers sur un papier de cette nature.

Lorsqu'à la Rochelle, on s'aperçut, il y a quelques années, que les bois étaient attaqués par les insectes, on examina les casiers dans lesquels se trouvaient de vieux papiers. Quelle ne fut pas la surprise des ouvriers, lorsqu'écartant un carton, ils trouvèrent la première feuille de papier intacte et le reste rongé complétement. Les thermites n'avaient laissé que les marges blanches parce qu'elles les protégeaient contre le contact de l'air.

Il y a des mollusques et des tharets qui détruisent également chaque année des vaisseaux entiers. Dans la mer Noire, ces désastres se produisent très-souvent. Aussi pendant la guerre de Crimée, on était obligé de visiter tous les jours les vaisseaux, pour ne pas avoir de malheurs à déplorer. Est-il facile de détruire ces insectes? Avouons-le franchement, la science jusqu'ici n'a donné que des remèdes inefficaces dans le plus grand nombre de cas.

On a essayé le sulfate de cuivre, le sulfure de mercure. M. Quatrefages, dans des essais, restreints, il est vrai, a montré que l'on pouvait détruire ces insectes. On a dit aussi que le bois doublé de cuivre n'était pas attaqué; mais c'est le bois lui-même qu'il faudrait rendre inattaquable. Aujourd'hui, on fait usage de procédés vraiment ingénieux qui permettent de faire pénétrer les matières toxiques dans le bois lui-même.

Champy, ancien ministre en 1813, avait cherché à mettre les chevilles à l'abri de la pourriture, parce que dans les ports en temps de guerre, on a souvent besoin de sceller dans les murs du bois qui ne s'altère pas. Voici son procédé : on prenait du bois humide renfermant de 25 à 30 pour cent d'eau, on le plongeait dans du suif fondu, qu'on portait à une température de 200°. L'eau alors entrait en vapeur, chassait l'air et les gaz enfermés dans le tissu. Par le refroidissement, il se faisait alors un vide, et la matière grasse pénétrait dans les pores. Cependant il faut le reconnaître, ce procédé n'est pas industriel, parce que la matière ne pénètre pas assez profondément dans les interstices du bois.

JARDIN DES PLANTES.

COURS D'HISTOIRE DE LA CHIMIE, PAR M. CHEVREUL.

Il n'est peut-être pas inutile de savoir qu'il existe des livres chinois écrits avant ceux de Confucius. On a même été jusqu'à les faire faire remonter de 24 ou 25 siècles avant Confucius.

Quand on examine les cinq livres qu'on regarde comme orthodoxes, on trouve le *Livre du Ciel*, qui est le plus ancien. M. Abel Rémusat n'a pas hésité à dire que le premier chapitre de ce livre remontait à deux mille trois cents ans avant Jésus-Christ. Le troisième est le *Livre des Erreurs*, le quatrième celui des *Rites* et enfin le dernier est celui de *Confucius*. En dehors de ces livres, il en existe un dans lequel la doctrine de Confucius se trouve exposée dans toute son étendue.

Religion. — La secte la plus ancienne reconnaît pour fondateur un philosophe nommé Laoths. Ce dernier a eu une vie singulière. Il était attaché à la cour d'un des empereurs, quoiqu'aspirant toujours à vivre dans la solitude.

En 1840, M. Stanislas Julien a traduit son livre. Si je parle de ce philosophe, c'est parce qu'on l'a fait naître cinquante-six ans avant Confucius. On dit que ce dernier voulut le connaître. Il eut une conversation avec lui. Le livre qu'il a publié a donné lieu à des interprétations très-diverses. Avant la traduction de M. Julien, on avait cru que son livre avait trait à ce qu'on nomme le *verbe;* c'était donc, selon certains auteurs, quelque chose de surnaturel; mais cette interprétation est tombée lorsqu'a paru la traduction qui a été applaudie par tous les sinologues. Il faut bien qu'il y ait quelque chose de mystérieux cependant dans la vie de ce philosophe, car il a fondé une secte, ou mieux une secte s'est fondée en son nom.

Plus tard, des Juifs se sont établis en Chine, environ deux cent six ans avant Jésus-Christ; 1274 après Jésus-Christ, les chrétiens avaient déjà une église qui fut autorisée en 1682. Elle a été longtemps exposée à des persécutions.

Le mahométisme s'est introduit en Chine vers 1181, à la conquête des Tartares. Nous devons signaler immédiatement dans l'esprit chinois une tendance vers des idées superstitieuses. On y rencontre ce qu'il y a eu chez les Romains. En effet, ceux-ci, en faisant la conquête du monde, ont reçu des idées étrangères à leur nationalité. Ces idées furent d'autant plus développées qu'ils avaient plus sacrifié à la culture de l'esprit. Chez les Chinois, on retrouve la même tendance à la crédulité. Nous verrons plus tard qu'ils faisaient usage de talismans, prétendant par là se préserver des dangers qui menacent notre vie. En résumé, les doctrines orthodoxes de la Chine sont représentées par le livre de Confucius. Là, tout a été subordonné à l'établissement du principe de l'autorité, partant de la famille, allant à l'empereur et se terminant à l' -tre suprême. Ce qu'il y a de remarquable chez les Chinois, c'est qu'aucune classe de la société n'est flétrie.

Chez les Indiens, au contraire, il existe des parias. Dans ce pays, c'est la force qui domine la faiblesse; à la Chine, rien de semblable. Après l'autorité vient, par ordre de préséance, tout ce qui tient à l'utilité.

Le laboureur est considéré comme exerçant la profession la plus noble. Toute profession utile à la société reçoit de la part des Chinois le degré d'estime qui convient à son rang. On s'incline devant la capacité. Il n'y eut jamais qu'une exception faite en faveur d'un mandarin qui fut nommé sans concours; c'était en 1700 ou 1708. On voulait honorer un paysan en l'élevant à une haute dignité. L'instruction, en Chine, est en rappoıt avec les besoins. Il y a des écoles pour tous, et un collége impérial où sont élevés les fils des mandarins.

Il existe également des écoles élémentaires, dans lesquelles on enseigne les choses nécessaires à chaque profession. Le gouvernement tend à répandre des notions saines par la voie de l'écriture. On trouve particulièrement des livres renfermant les procédés culinaires et industriels. On remarque, en outre, des traités de teinture indiquant toutes les préparations relatives aux matières premières. Il existe des bibliothèques que l'on peut fréquenter en remplissant certaines formalités. Pour ce qui est du commerce, on ne s'est occupé que de l'intérieur. En Chine, le gouvernement n'a eu qu'un but, pourrait-on dire, c'est de prévenir les sentiments de crainte qui dominaient le peuple à l'arrivée des éclipses ou de quelques phénomènes célestes. Partout, il a cherché à répandre les notions qui peuvent calmer les esprits du peuple, trop disposé par instinct à le superstition.

En Chine, comme l'a fait remarquer M. Biot, on s'est toujours contenté de l'observation des phénomènes célestes, sans en tirer des conséquences théoriques. Qu'on n'espère pas trouver dans ce pays un livre renfermant des idées scientifiques; on n'a rien fait pour la science abstraite relativement à la mécanique céleste. Si, plus tard, le gouvernement a accueilli les religieux catholiques avec plaisir, ce fut à cause des secours que l'empereur trouvait dans ces chrétiens. La première cause de la protection a été puisée dans l'astronomie même. Le P. Verbiès, qui a joui si longtemps d'une juste estime en Chine, avait dû sa position à

l'avantage d'avoir appris aux Chinois le procédé de couler des canons. Cette nation possédait en abondance les éléments de la poudre; elle se vit donc forcée de recourir aux lumières de ceux qu'on nommait des barbares pour obtenir une chose de toute nécessité. Cet appel à la science abstraite fait déjà voir tout le parti qu'on en peut tirer dans certaines circonstances.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

Cirage pour harnais. — Une industrie qui occupe plus de monde que l'on ne pense, c'est la fabrication du cirage. Il y a des milliers de recettes à ce sujet, qui toutes contiennent en substance les mêmes éléments. Cependant, on cherche toujours à les transformer. D'après M. Pealanet, on peut faire un bon cirage pour harnais en faisant dissoudre de la cire jaune dans de l'essence de térébenthine, en y mêlant de la graisse de cheval ou autre, et en ajoutant ensuite une dissolution de sulfate de fer et de campêche. Comme on le voit, les matières qui forment la couleur noire s'y trouvent, les autres ne servent qu'à faire un mucilage plus ou moins épais et plus ou moins utile à la conservation du cuir.

Avant tout, il faut tendre à l'économie et à la bonté du produit.

Nous ne pouvons ni louer ni désapprouver cette recette. L'expérience seule nous apprendra avec le temps si l'auteur était dans le vrai. Nous recommanderons la même prudence à l'égard d'un papier que propose un industriel. Il ne suffit pas de dire qu'avec les sarments de la vigne on peut faire du papier, il faut en montrer l'économie.

Papier a copier les lettres. — On est souvent embarrassé lorsqu'on veut copier rapidement les lettres; ce n'est pas ici bien entendu le lieu de signaler tout ce qui a été écrit à ce sujet: nous ne voulons que faire remarquer l'application que propose M. Leprince. Suivant lui, on peut se faire un papier à copier les lettres tenant lieu de tampon en appliquant d'abord à chaud sur du papier collé un peu de beurre coloré avec du bleu. Cette matière ainsi fixée, on pourrait avec le papier copier parfaitement toute espèce d'écriture.

Alliages d'argent. — Est-il nécessaire de varier les alliages d'argent? N'en connaît-on pas assez? Ces questions, et mille autres de même nature, se présentent quelquefois à l'esprit des industriels, qui s'occupent des métaux utiles à l'économie domestique, et même aux laboratoires de teinture et d'impression. M. de Ruolz a cru qu'il y avait encore beaucoup à faire à ce sujet; il propose comme avantageux un alliage de cuivre rouge, de nikel, de laiton et d'argent, dans des proportions que l'expérience semble lui indiquer. Nous ne pouvons le suivre dans la série des faits qu'il signale; nous indiquons seulement les éléments sur lesquels sont basées ses recherches.

Conservation des substances organiques. — M. Ratteray prétend qu'on peut conserver un grand nombre de substances organiques dans une dissolution d'acide sulfureux ou dans une solution d'un sulfite alcalin. On ne peut nier que certaines substances ne soient ainsi préservées de l'attaque des insectes. Les grains, principalement, sont dans cette catégorie; cependant, l'application en est assez difficile.

Genre d'émail. — Aujourd'hui, on fait des photographies sur tissus, sur porcelaine, sur bois; bientôt, on les multipliera si facilement qu'on donnera gratis le portrait de tout individu qui achètera quelque chose dans un magasin. M. Duvernoy a remarqué, cependant, un défaut dans toutes ces reproductions; c'est la facilité avec laquelles elles disparaissaient. Pour obvier à cet inconvénient, il propose un genre d'émail qui s'applique plus particulièrement sur bois, sur porcelaine et en général sur un corps très résistant : il consiste à faire un mélange de noir de pêché, de bleu d'indigo, de bitume de judée, de copal et d'huile de lin, puis de l'appliquer sur la photographie. De cette matière, on la met à l'abri des attaques de l'air.

Dénaturation de l'alcool. — Tout le monde connaît l'emploi quotidien de l'alcool dans les arts chimiques, comme dissolvant des matières colorantes. L'aniline et mille autres couleurs en exigent des quantités considérables. On s'est demandé plusieurs fois s'il n'y aurait pas moyen de le livrer à meilleur compte sans faire tort au fisc; jusqu'ici, l'alcool qui est employé dans les industries chimiques est dénaturé avant d'entrer dans le commerce à bas prix avec des essences ou des huiles de goudron; on est obligé d'en mettre jusqu'à 20 pour cent. Comme on le voit, il est temps d'appeler l'attention des manufacturiers sur cette question. La Société de Mulhouse a même proposé à ce sujet un prix; l'administration, de son côté, réclame un moyen simple de dénaturer l'alcool du commerce, afin qu'on ne le confonde plus avec l'alcool propre à faire de l'eau-de-vie.

Collage du papier. — Coller du papier, c'est le rendre impénétrable à l'humidité, et particulièrement à l'encre. Pour arriver à ce résultat, on a l'habitude de tremper les feuilles de papier dans une dissolution de colle animale quelconque, gélatine ou autre, ou même de mélanger la pâte à papier avec des savons résineux, de l'alun ou du sulfate d'alumine; en outre, on ajoute divers empois, produits par les fécules de pomme de terre ou de grain. Tel est le procédé suivi généralement depuis trente ans; cependant il donne lieu à des déceptions quelquefois désespérantes. En effet, par suite d'une coagulation peu uniforme, le papier dans une même fabrique est tantôt bien collé dans certaines parties; dans d'autres, au contraire, il laisse tantôt beaucoup trop à désirer. Quelque soit le dosage des produits employés, il est impossible d'avoir un papier continu. Le plus souvent, les inconvénients sont dus à une mauvaise préparation de la colle, au choix des chiffons, au mode de lessivage, au blanchîment, à la trituration, enfin même à la nature des eaux. Que reste-t-il à faire? Sommes-nous en état de résoudre cette question complexe d'une manière aussi rapide qu'on nous le demande? non. Un problème bien posé, dit-on, est à demi résolu, parce qu'il excite l'attention publique; nous appelons à ce sujet le concours de tous les hommes éclairés. La Société de Mulhouse elle-même encourage l'ardeur des expérimentateurs: elle leur propose un prix assez élevé; elle leur demande surtout de traiter la question relative à la fabrication du meilleur savon résineux et de la colle.

Albumine. — Comment reconnaître la proportion réelle d'albumine contenue dans les produits qu'on achète? Dans les usines, on est souvent embarrassé, parce qu'on achète l'albumine en poudre ou en lames transparentes. On y mêle quelquefois des substances analogues pour la forme. De là donc une perte réelle. C'est encore un problème que nous chercherons à résoudre, en publiant à ce sujet ce qui sera à notre connaissance. Il y a aussi une autre recherche qui occupe plusieurs industriels. Il paraît que le gluten en dissolution s'altère quelquefois assez rapidement pour se modifier chimiquement sans changer de forme. N'y a-t-il pas ici à se demander si, dans les eaux dont on se sert, ne se trouveraient pas les éléments de destruction? Récemment, M. Balard, à l'Académie des Sciences, en parlant de certains vins qui se corrompaient subitement, sans

qu'on pût en expliquer la cause, faisait remarquer que les champignons microscopiques dus à un ferment qui se développait dans le vin contribuaient à l'altération du vin. N'y aurait-il pas quelque chose d'analogue dans l'état du gluten. M. Balard croit qu'on pourra prévenir les fermentations dans le vin ; espérons qu'il en sera de même relativement au gluten. Il faut le reconnaître, une chimie microscopique a été inaugurée avec les belles expériences de M. Pasteur, il est probable qu'elle modifiera toutes nos connaissances actuelles.

PRIX COURANTS

Acide acétique 8° bon goût. — 125 fr. à 130 fr. les 100 kil.
— *acétique* ordinaire. — 100 fr. à 110 fr. les 100 kil.
— *acétique cristallisable.* — De 6 fr. à 7 fr. le kil.
— *citrique.* — 5 fr. 25 c. à 5 fr. 50 c. le kil.
— *muriatique,* 22° en touries.— 8 fr. 50 c. les 100 kil.
— *nitrique,* 36°. — 42 fr. à 44 fr. les 100 kil.
— *oxalique.* — 2 fr. 25 c. à 2 fr. 50 c. lekil.
— *gallique.* — 28 fr. le kil.
— *picrique cristallisable.* — 23 à 24 fr. le kil.
— — — en pâte. — 6 fr. à 16 fr. le kil.
— *sulfurique,* 66°. — 16 fr. 50 c. à 17 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. à 5 fr. 25 le kil.
Cristaux de tartre rosés. — 280 à 290 fr. les 100 kil.
Albumine d'œufs. — 9 fr. à 12 fr. le kil.
— *de sang.* — 6 fr. à 7 fr. 50 c. le kil.
Alcali blanc, 22° en touries. — 48 fr. à 55 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 32 à 35 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 22 fr. à 24 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 5 fr. le kil.
— *ordinaire.* — 140 fr. 150 fr. les 100 kil.
Nitrobenzine pour la teinture. — 8 fr. le kil.
— ou *essence de mirbane.* — 10 fr. le kil.
Bleu d'aniline. — 17 fr. à 22 fr. le litre.
Violet d'aniline, cristallisé. — 450 fr. à 500 fr. le kil. — En pâte, 60, 65 à 70 fr. Variable selon la richesse.
Rouge d'aniline ou *fuchsine.*— En cristaux, 600 à 700 fr. —
— — — — En pâte, 60 et 70 fr.
Campêche. — En général on compte de 7 50 à 10 fr. pour 'effilage et l'emballage.
— *coupe d'Espagne,* effilé. — 38 fr. les 100 kil.
— *coupe de Haïti,* effilé. — 32 fr. les 100 kil.
— *coupe de Martinique,* effilé. — 22 fr. les 100 kil.
Bois jaune, coupe de Cuba, effilé. — 44 à 45 fr. les 100 kil.
— *coupe de Tuspon,* en bûche. — 22 à 24 fr. les 100 kil.
— *de Calliatour,* moulu. — 35 à 40 fr. les 100 kil.
— *d'épine-vinette,* racine coupée. — 20 à 28 fr. les 100 kil.
— *de Fernambouc,* effilé. — 1 fr. 50 à 3 fr. 40 c. le kil.
— *de Fustel,* en bûche. — 35 fr. les 100 kil.
— *de Lima,* varlopé. — 38 à 39 fr. les 100 kil.
— *de quercitron Baltimore.* — 38 fr. les 100 kil.
— *de santal,* moulu. — 30 fr. les 100 kil.
Cachou brun sur feuilles. — 85 à 90 fr. les 100 kil.
Carmin d'indigo. — De 5 fr. jusqu'à 25 fr. le kil. Selon la concentration.
Chromate jaune de potasse. — 5 fr. le kil.
— *rouge de potasse.* — 2 fr. 50 à 2 fr. 55 c. le kil.
Cochenille ammoniacale. — 11 fr. à 14 fr. le kil.
— *grise.* — 7 fr. 75 c. à 9 fr. le kil.
Couperose verte, ou *sulfate de fer.* — 10 à 15 fr. les 100 kil.
— *bleue,* ou *sulfate de cuivre.* — 90 fr. les 100 kil.
Crême de tartre. — 3 fr. 25 c. le kil.
Cudbear. — 3 fr. 60 c. à 6 fr. le kil.
Curcuma Bengale, en racine. — 55 à 60 fr. les 100 kil.
Gaude. — 35 fr. les 100 kil. Rare.
Garance d'Avignon, racines rosées. — 78 à 80 fr. les 100 kil.
— *d'Alsace, S. S. F.* — 130 à 150 fr. les 100 kil.
Garancine. — 10 à 15 fr. le kil.
Glycérine blanche. — 2 fr. 20 c. le kil.
— — pour les arts. — 1 fr. 60 c. le kil.
Graine de Perse. — Manque.
Indigo. — De 15 à 30 fr. le kil. Selon les provenances.
Lac-Dye, D. T., en poudre. — 6 fr. à 7 fr. 50 c. et 8 fr. le kil.
Orseille. — 75 fr. à 90 les 100 kil.
Pyrolygnite de fer. — 30 fr. la barrique.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Châlons-sur-Marne.* — J'ai vu avec plaisir que vous aviez découvert, parmi les produits du règne végétal, une plante capable, suivant vous, de donner une couleur *noir*, une couleur *marron* et une encre propre aux usages de la vie sans le concours d'aucune autre substance. Mais pour répondre à votre question, relativement à la prise d'un brevet, je vous dirai avec franchise qu'on a déjà pris plusieurs brevets pour des matières du même genre, contenant assez de tannin par elles-mêmes et assez d'autres substances complexes pour donner des couleurs noires. Il faudrait donc d'abord rechercher avant tout dans les brevets qui sont déposés à la bibliothèque de la ville de Châlons si votre découverte ne rentrerait pas dans des recherches déjà faites. D'un autre côté, il faudrait examiner avec beaucoup de soin si la couleur exposée au soleil ne se détériore pas, et s'il est vrai que toute espèce de tissu, bien lavé à l'eau acidulée ou autrement, conserve la couleur telle qu'on l'a déposée sur lui. Lorsque vous aurez fait ces expériences, il vous sera plus facile de vous mettre à l'abri de la contrefaçon. En chimie organique, il est souvent difficile de prendre un brevet sans retomber dans des études déjà faites; on ne peut donc faire trop d'expériences. Vous l'avez vu comme moi, l'histoire des couleurs modernes jette la plus grande perplexité parmi les chimistes comme parmi les inventeurs, parce que la plupart du temps, on se hâte trop, on n'élabore pas suffisamment son travail, et par suite on fournit des ressources à des hommes éclairés, qui achèvent en quelque sorte la tâche qu'on a commencée, et qui obtiennent ainsi les plus grands succès. Ce n'est pas que je veuille critiquer ceux qui se servent des travaux de leurs devanciers pour perfectionner une recherche; je ne veux que vous mettre en garde contre les épreuves de tous les malheureux inventeurs qui ne recueillent presque jamais le fruit de leurs veilles. Regardez le violet d'aniline ; il est utile à tout le monde, excepté à l'inventeur, M. Perkins, qui ne s'était pas fait breveter à temps en France. J'ai préféré vous répondre par la voie du journal, parce que je rends ainsi service à d'autres industriels, qui m'ont adressé la même question.

M. ***, *à Cosne-sous-l'Œil.* — Le journal doit vous arriver régulièrement le premier et le quinze de chaque mois. Depuis deux ans, nous avons toujours mis le journal à la poste la veille de son apparition. Vous devez même remarquer avec quelle exactitude la correspondance se fait. Qu'il y ait eu une erreur dans le mois de décembre, je me l'explique parfaitement; il n'en peut pas être autrement à une époque où la correspondance est plus que centuplée. Nous vous prions seulement de ne pas mettre de retard dans vos réclamations, parce qu'il nous serait impossible, d'après notre tirage, de satisfaire à votre demande.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

1er FÉVRIER 1862. 2e ANNEE. — No 21.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste l'ordre du Directeur.
(Affranchir.)

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an............ 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(Affranchir.)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIERES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE LAINE

TEINTE AVEC LA DISTILLÉE D'INDIGO



ÉCHANTILLON DE COTON

ROUGE SANTAL



COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL.

INDIGO. — *Cuve à froid.* — Les cuves, en général, sont montées avec de la chaux mêlée de potasse, du sulfate de fer et de l'indigo. Cependant, il faut le reconnaître de suite, il y a des différences bien tranchées dans le montage des cuves. Il en existe dans lesquelles on fait entrer de la potasse; d'autres, de la chaux; quelques-unes renferment de la chaux et de la potasse; enfin, il en est quelques qui renferment du sous-carbonate de soude.

Le nom de *cuve à froid*, qu'on donne à certaines cuves, vient de ce qu'on teint dans ces cuves à froid.

Dans les cuves au pastel, à la mélasse, à l'arsenic, on teint à chaud.

Pour monter une cuve à froid, on peut employer 250 litres d'eau, cinq kilog. de sulfate de fer et deux kilog. d'indigo. On ajoute à ces matières en dissolution un liquide composé de quatre litres d'eau, d'un kilog. 127 gr. de sous carbonate de soude bien desséché. Une réaction se produit dans la cuve; il se fait du sous carbonate de chaux, et de la soude est mise en liberté.

Quand on verse, dans la cuve où se trouve la dissolution de chaux et de soude, du sulfate de fer, ce sulfate se décompose à l'aide de l'alcali; il se fait du sulfate de chaux, et il reste en dissolution un excès d'alcali, qui sert à dissoudre l'indigotine. Le protoxyde de fer venant du sulfate se change en sesquioxyde. De l'oxygène appartenant à l'indigotine passe même sur le fer pour l'oxyder. On agite le mélange pendant un quart d'heure, puis on l'abandonne au repos l'espace de deux ou trois heures. C'est alors qu'on ajoute 146 litres d'eau environ, parce que, dans la préparation, on a eu soin de ne mettre que la moitié de l'eau qu'on devait employer.

Cette cuve dite à froid est particulièrement employée pour teindre en bleu uni le coton en fil et en tissu. Avant la grande Révolution, on teignait beaucoup en bleu uni le coton qui donnait la toile dite de guinée. Cette toile était spécialement vendue dans les ports de mer où se faisait la traite des nègres. On payait les nègres avec ces toiles plus particulièrement, quoique dans le même temps on donnât aussi en échange de ces malheureux de la mauvaise poudre. Quoi qu'il en soit, on ne se servait alors, pour faire la cuve à froid, que d'indigo, de sulfate de fer et de chaux. On ne faisait pas encore usage de sous carbonate de soude. Aussi, on n'avait pas de bleu aussi foncé. Avec un alcali en dissolution, on peut augmenter la dose de l'indigo et diminuer la quantité d'eau; on donne, par ce procédé, plus de force à la dissolution.

Impression. — Lorsqu'on veut faire une impression sur un tissu avec du bleu d'indigo, on peut mêler ensemble 250 gr. d'indigo, 200 gr. de potasse, puis ajouter 2 gr. 50 de sulfure d'arsenic. Le sulfure d'arsenic désoxygène l'indigo et la potasse le dissout. On chauffe le mélange à 80° environ, et on y ajoute de l'amidon ou de la gomme sénégal. Cette matière est ensuite appliquée sur le tissu, par la voie ordinaire de l'impression; ce bleu a été autrefois employé au pinceau, lorsqu'il s'agissait de peindre sur toile, mais c'était au temps de l'enfance de l'art.

Bleu faïencé. — On sait qu'à l'aide de l'oxyde de cobalt on produit sur porcelaine par vitrification un bleu dit faïencé; mais relativement à la teinture d'indigo, l'expression de bleu faïencé n'est pas exacte. Quoi qu'il en soit, nous l'acceptons comme désignant mieux la couleur que l'on produit avec la préparation suivante d'indigo. On broie de l'indigo, on y ajoute de l'eau chargée de sulfate de fer et on épaissit le liquide avec de la gomme; on a de cette manière un produit qu'on peut employer pour l'impression. A cet effet, on passe d'abord l'étoffe dans un lait de chaux; on en imbibe ainsi le tissu suffisamment pour chasser l'air qui est dans les pores; après cette opération, on passe l'étoffe dans le bain de bleu; la chaux réagit alors sur le sulfate de fer, il se fait du sesquioxyde de fer, qui enlève l'oxygène à l'indigo. On obtient par là même de l'indigotate de chaux, on passe de nouveau l'étoffe dans un bain de sulfate de fer, puis dans celui d'indigo, et on recommence jusqu'à ce qu'on ait le maximum de désoxygénation. Toutes ces opérations terminées, on plonge l'étoffe dans de l'eau acidulée avec de l'acide sulfurique pour dissoudre l'oxyde de fer.

Il y a eu des industriels qui ont songé à substituer le chlorure d'étain à l'oxyde de fer. L'effet est identique. On doit dire cependant qn'en prenant un sel d'étain, au lieu de sulfate de fer, pour monter la cuve à froid, on a la chance d'avoir moins de taches.

Taches. — Il est souvent arrivé des accidents dans les teintures en bleu de cuve, on rencontrait des taches jaunes sur les tissus; le plus souvent, elles sont dues à des matières d'origine organique ou à des substances ferrugineuses; on enlève les secondes en passant le tissu dans de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique. Quant aux premières, on les fait disparaître à l'aide d'une eau aiguisée de sous carbonate de soude.

BLEU SUR LAINE

avec de la *distillée*.

Dans le commerce, lorsqu'on veut produire des bleus purs sur une petite quantité, on n'a jamais recours aux cuves d'indigo, qui demandent une suite d'appareils trop dispendieux. A cet effet, on se procure de la *dissolution d'indigo*, qu'on appelle encore *composition d'indigo*, *sulfate d'indigo des teinturiers*. Voici, en deux mots, comment on prépare cette *composition d'indigo :* on fait dissoudre une partie d'indigo réduit en poudre dans quatre parties d'acide sulfurique fumant; on abandonne le mélange à lui-même pendant douze heures, en l'agitant de temps en temps avec un tube en verre; puis on fait bouillir au bain-marie le liquide pendant deux heures environ. Lorsque le bain est froid, on y ajoute trois à quatre fois son volume d'eau distillée. Tel est l'indigo qu'on achète dans le commerce pour le transformer en *distillée*; car, il faut le dire, tous les indigos du commerce sont loin d'être riches. On ne pourrait compter sur un pareil bleu pour produire une belle teinture. Voici comment on prépare aux Gobelins la *distillée* ou *bleu soluble liquide*, ou *sulfo* et *hyposulfo-indigotate de soude :* on délaie d'abord l'indigo sulfurique du commerce dans de l'eau froide; on remue bien le mélange, puis on fait bouillir pour un ou deux kilog. d'indigo sulfurique 100 litres d'eau environ, et on y verse la dissolution d'indigo, en ayant soin de l'agiter; on continue à chauffer la liqueur à 60° environ; ensuite, on y ajoute pour la quantité 3 kilog. de laine ordinaire; on couvre le bain et on l'abandonne à lui-même pendant vingt-quatre heures, le bain devient verdâtre. Lorsqu'on emploie de la laine neuve pour cet usage, il faut recommencer au moins neuf fois l'opération avec du nouvel indigo sulfurique. Ordinairement, on se sert de la même laine pour un certain nombre de manipulations du même genre. Lorsque la laine est suffisamment chargée de bleu, on la lave à grande eau, à l'effet d'écarter l'acide sulfurique; on pousse même le lavage jusqu'à ce que la laine commence à céder à l'eau un peu de bleu pur. Une fois la laine lavée, on la met dans un baquet rempli d'eau bouillante ou dans une chaudière, dans laquelle on fait arriver de la vapeur d'eau, et on y ajoute un peu de sous carbonate de soude; le bleu se dissout alors dans le bain. On a soin d'ajouter une pierre d'alun, à l'effet de faire déposer les saletés que peut contenir le bleu; de cette manière, on a un bleu distillé, dont on peut se servir alors pour teindre.

Teinture sur laine. — *Mordançage.* — On fait bouillir pendant une heure environ la laine que l'on veut teindre en bleu dans un bain d'eau contenant de la crème de tartre et de l'alun; ainsi pour un demi kilog. de laine on peut mettre de 120 à 130 grammes de crème de tartre et de 130 à 140 grammes d'alun. On retire la laine du bain,

on l'abandonne à elle-même pendant plusieurs heures et on la plonge ensuite dans de l'eau à laquelle on ajoute de la *distillée*. La nuance dépendra de la quantité d'indigo qu'on mettra, puis on lave le tissu à grande eau.

Nous disions en commençant que l'indigo du commerce était loin d'être pur. Le tableau suivant donnera un aperçu des indigos que l'on vend chaque jour :

INDIGO DU COMMERCE	PRIX DE VENTE AU KILOG.	INDIGOTINE POUR CENT
	fr. c.	
Indigo beau violet.	19 »	71
— surfin pourpre.	32 »	96
— bleu violet.	22 50	85
— bengale fin violet.	23 »	85
— surfin pourpre.	31 75	95
— bas cuivré.	16 »	45
— caraque.	20 50	81
— guatémala flor.	18 »	55
— karpah.	15 50	74
— madras.	13 80	58
— manille bleu.	16 »	50
— bombay.	9 »	35
— des Philippines.	18 »	43
— du Polygonum tinctorum. . .	» »	43
— — — . . .	» »	28
— — — . . .	» »	14

Les indigos du commerce sont presque tous mélangés; il est le plus souvent impossible d'en déterminer la valeur à l'aspect. Les indigos défectueux sont appelés indigos *éventés*, ou ayant des moisissures blanches à l'intérieur, *piquetés* ou ayant des points blancs, *rubanés* ou ayant des couches de nuances différentes, *brûlé* lorsqu'en les cassant la poudre est noirâtre, *pierrés* ou *sablés* quand ils présentent à l'intérieur du sable ou des pierres. Nous aurons occasion prochainement de traiter au long toutes les autres particularités relatives à l'indigo,

ROUGE DE SANTAL

SUR COTON.

Il ne faudrait pas croire qu'en donnant aujourd'hui un échantillon de rouge santal sur coton, nous cherchions à exciter les teinturiers à faire usage de cette couleur. Loin de là; notre pensée, en traitant tous les sujets qui regardent la teinture, est seulement d'appeler l'attention des industriels sur les propriétés des bois qui se trouvent dans le commerce. Nous constatons l'état de la science, et, autant que nous le pouvons, nous disons ce qui a été fait et ce qui reste à faire. En un mot, nous remarquons les défauts et les qualités des bois de teinture appliqués sur tissus.

Le bois de santal rouge (*pterocarpus santalinus*) est un arbre que l'on trouve sur la côte occidentale d'Afrique, au Sénégal, dans les Etats-Unis, dans l'Inde et dans l'île de Ceylan. La plus grande partie de ce bois nous vient de l'Inde et de la côte occidentale d'Afrique. En 1860, on a fait entrer en France près de deux millions de kilogr. de bois de santal. Ce bois se distingue du bois de brésil en ce qu'il cède très-peu de couleur à l'eau; mais, dans l'alcool, la couleur est très-soluble; on a même un beau rouge. Cependant, la solution prend une teinte jaunâtre, quand il y a peu de matière colorante. Sur coton, le bois de santal est peu employé; il l'est un peu plus sur laine; on l'associe alors à d'autres matières colorantes.

Santaline. — Pelletier autrefois retira du santal une matière colorante qu'il nomma *santaline*. A cet effet, il fit bouillir dans de l'alcool 100 parties de poudre de bois pendant vingt minutes environ; puis il filtra la liqueur, et la sant évaporer, il obtint seize à dix-sept parties de matière colorante.

La santaline se dissout peu également dans l'eau, mais l'alcool et l'éther la dissolvent parfaitement.

L'acide acétique la dissout aussi. L'oleine ne la dissout pas. Les eaux de potasse, de soude et d'ammoniaque la dissolvent.

Le chlorure d'étain précipite en couleur pourpre la dissolution alcoolique. Les dissolutions de sels de plomb la font virer au violet. L'acide sulfurique concentré la noircit; l'acide nitrique l'altère, même à froid.

Ce n'est pas, bien entendu, la santaline qui est employée en teinture, mais elle agit toujours comme principe colorant.

Voici comment on se sert du bois de santal pour colorer le coton en rouge : on mêle le bois de santal réduit en poudre avec un peu d'alcool pour l'imbiber fortement; puis on le fait bouillir dans de l'eau. Par ce moyen, on dissout un peu plus de matière colorante. On y plonge le tissu de coton qu'on a mordancé à l'avance dans une dissolution de protochlorure d'étain ou sel d'étain, et on laisse le coton pendant plus de douze heures en l'agitant selon les besoins. Un peu d'acide acétique ajouté au bain à froid ne produit pas un mauvais effet.

La teinture fixée, on lave le tissu à grande eau. On peut mordancer le coton à l'acide gallique avec succès, parce que le santal se dissout mieux dans l'eau lorsqu'on y ajoute un peu de cet acide.

Amarryllis santal. — Pour faire les couleurs qui tirent sur le marron, on fait encore usage sur coton du bois de santal. Pour cela, on mordance le coton avec une dissolution d'acide gallique faite à la température ordinaire. Ainsi pour cinq kilog. de coton, on mettra 500 grammes d'acide gallique, puis on passe le tissu dans une solution de pyrolignite de fer; on le laisse dix heures environ, et après avoir repassé le coton dans le bain d'acide gallique, on le lave fortement.

Cela fait, on le plonge dans un bain de cachou puis de bichromate de potasse; il faut 2 kilog. environ de cachou, et près d'un demi kilog. de bichromate de potasse. Ensuite on lave le tissu, on le plonge dans une dissolution de santal à la température de 20° à 25°, on met 2 kil. 500 de santal environ et on finit par laver le tissu.

Quelquefois, on passe d'abord le coton au sumac puis au chromate, et on remonte la couleur par le santal. Ainsi, pour 5 kilog. de coton, on mettrait 500 gr. de sumac, un demi kilog. de bichromate de potasse et 2 à 3 kilog. de santal pour remonter la couleur; une observation que l'on ne doit jamais négliger, c'est de laver le coton dans de l'eau contenant un peu de sous-carbonate de soude avant toute opération : on prépare de cette manière le coton à recevoir beaucoup mieux la couleur. C'est au reste ce qu'on appelle le *débouillage*.

DES PROGRÈS DES MACHINES A VAPEUR

AU POINT DE VUE DES APPLICATIONS DE L'INDUSTRIE.

(Troisième article.)

Nous avons appelé précédemment l'attention des manufacturiers sur les motifs qui permettaient de croire que les machines à vapeur ne seraient pas détrônées de longtemps par les moteurs modernes qu'on a essayé de leur substi-

tuer. Aujourd'hui, nous commençons à présenter la série des observations que l'expérience et la pratique ont suggérées aux savants les plus compétents et aux ingénieurs les plus légitimement accrédités dans l'opinion publique. Les idées émises par l'habile professeur du Conservatoire, M. Tresca, nous guideront toujours dans ce travail de la science appliquée.

Dans une machine à vapeur, l'organe principal, c'est le cylindre, dans lequel se meut le piston, sous l'action de la vapeur : celle-ci agit tantôt dans un sens et tantôt dans l'autre; de là, ce mouvement de va et vient dont on se sert pour produire un effet utile.

Quel est le motif qui nous engage à prendre pour type la machine horizontale, dans l'exposé de nos observations? Disons-le de suite : c'est que cette machine est la plus répandue dans les ateliers. Au reste, son mode de fonctionnement est analogue à celui de toutes les autres machines; par conséquent, toutes les observations que nous ferons sur celle-ci s'appliqueront également aux autres. Avec la machine horizontale, on se propose toujours de faire marcher un arbre d'une manière particulière. Mais dans quel but ajoute-t-on un volant à ces machines à vapeur? Augmente-t-on avec lui la puissance de la machine? non; le volant, de même que tous les autres organes, ne peuvent rien produire par eux-mêmes; ils ne rendent rien autre chose que le travail qu'on leur communique par la vapeur.

L'organe principal, c'est toujours le cylindre, dans la capacité duquel se meut le piston, par la force de la vapeur qui, entrant par instant successif, lui communique un mouvement de va et vient.

Ici se présente une première observation, relativement au diamètre du cylindre : il faut qu'il y ait partout identité de forme entre le cylindre et le piston. De plus, l'expérience a démontré qu'il est nécessaire que le cylindre soit exactement cylindrique. Ce n'est donc pas arbitrairement qu'on donne aux pistons et aux cylindres une forme cylindrique. Il est vrai que l'on a essayé une forme carrée; mais on fut obligé d'y renoncer, par suite de la perte de la vapeur.

Aux deux extrémités du cylindre s'ajustent deux couvercles de forme plane, avec bride et boulons.

Quelles précautions faut-il prendre pour satisfaire au meilleur emploi de la vapeur? Il y a une foule de remarques que peut faire l'industriel, lorsqu'un mécanicien monte chez lui une machine à vapeur. Il est possible de suivre le constructeur dans la suite de son travail sans connaissance pratique du métier; il suffit, pour cela, qu'il se conforme aux règles suivantes, que nous rappelons ici.

D'abord, il faut que le mouvement du piston au dehors s'effectue facilement, sans perte de vapeur entre les interstices. On a toujours beaucoup de précautions à prendre afin de clôturer convenablement le couvercle à tubulure. Une matière élastique doit remplir les cavités, afin que la vapeur ne s'échappe pas. Souvent on met deux garnitures à cet usage. Ainsi le cylindre est armé de boîte à garniture pour les machines à haute pression, et pour celles à basse pression il est terminé par une boîte à étoupe. Comment le cylindre reçoit-il la vapeur? Tantôt il possède deux orifices, l'un pour faire entrer la vapeur, et l'autre pour la faire sortir; tantôt, au contraire, le même orifice sert à l'entrée et à la sortie de la vapeur. Ce qu'il faut observer, c'est que l'ouverture d'entrée soit le plus près possible de cette sortie.

On voit déjà qu'il y a des dispositions à prendre pour que la vapeur puisse entrer et sortir convenablement. On a besoin aussi de prendre les précautions nécessaires pour que le piston et le cylindre puissent être graissés facilement dans tout le parcours; pour cela, on place souvent un robinet au milieu du cylindre.

La vapeur, en arrivant dans le cylindre, se refroidit toujours un peu, il en résulte une condensation, et, par suite, il se forme de l'eau. Afin que l'on arrive à utiliser le mieux possible la force de la vapeur, on fait sortir cette eau par des robinets dits *purgeurs*. Ce nom a été donné à certains robinets que l'on adapte au cylindre, tantôt pour faire sortir l'eau qui s'y forme, tantôt pour expulser l'air qui s'introduit avec la vapeur ou autrement.

On doit de préférence, et c'est même une nécessité de pratique, s'opposer à la condensation de la vapeur; il faut, à cet égard, faire en sorte qu'il se produise de l'eau le plus possible. Le moyen le plus efficace consiste à mettre le cylindre dans un autre cylindre, et dans l'intervalle, c'est-à-dire dans la chemise, on fait circuler un courant de vapeur. En général, le mieux est d'entourer le tout d'une chemise de vapeur. On recommande aussi le plus souvent quatre orifices, deux pour faire arriver la vapeur et deux pour la faire sortir. L'enveloppe dont on se sert pour abriter le cylindre est en tôle; on a soin également de ménager dans son parcours des orifices purgeurs.

VARIÉTÉ DES MORDANTS D'ALUMINE.

(Premier article.)

Si l'on n'avait qu'à manier de l'indigo, qui se fixe assez bien par teinture et impression, on n'aurait pas trop de difficultés à surmonter lorsqu'on voudrait teindre; mais comme la plupart des matières colorantes ne sont pas des couleurs par elles-mêmes, on rencontre des obstacles quelquefois insurmontables.

Il en est des matières colorantes inorganiques comme des matières organiques; on ne parvient, le plus souvent, à les fixer qu'en les combinant avec d'autres corps qui jouent le rôle de base, la couleur alors remplissant les fonctions d'acide. Ainsi, on fixe bien le chromate de plomb sur un tissu, en trempant d'abord ce dernier dans une solution d'un sel de plomb, et en le passant ensuite dans une dissolution de bichromate de potasse. On arrive de même à teindre avec le chromate de mercure qui est rouge orangé. En général, la difficulté du problème consiste à trouver les corps qui s'associent le mieux avec les couleurs. Par exemple, la garance est une matière à peine colorée; quelquefois même elle a un aspect jaunâtre; à la voir en poudre, on ne soupçonnerait jamais la richesse de sa couleur. Il faut la combiner avec un sel d'alumine ou un sel d'étain pour la faire ressortir. Certainement, les sels d'alumine et les sels d'étain sont les deux bases par excellence que le teinturier recherche le plus ordinairement. Mais comment arriver à les fixer sur certaines étoffes? Quelquefois, il faut un corps auxiliaire. C'est ainsi que, dans le rouge turc, on a recours à un corps gras. On emploie bien la garance et un sel d'alumine; mais cela ne suffit pas, il faut encore une matière grasse. Au reste, avec la plupart des matières colorantes, on est obligé de faire une *laque* ou composé salin. S'il était possible de la préparer toujours avant de la déposer, le problème serait des plus simples. Malheureusement, le contraire semble avoir lieu dans le plus grand nombre de cas, parce que souvent les matières colorantes n'ont pas d'aptitude pour les fibres textiles. Il faut alors recourir à un mordant ou à des matières astringentes à l'effet de fixer les couleurs.

Pour mieux faire comprendre notre pensée, en définissant le mot *mordant*, disons d'abord quels sont les mordants d'alumine qui cèdent leur base, c'est-à-dire l'*alumine*, sans le concours d'autres agents que l'air ou la chaleur.

Les mordants de cette nature sont : l'*acétate d'alumine*, le *pyrolignite d'alumine*, l'*alun saturé*, le *sulfate d'alumine* en solution dans l'acide acétique, probablement *l'hyposulfite d'alumine*, le *tartrate d'alumine*, l'*oxalate d'alumine* et l'*aluminate de potasse*.

Remarquons ensuite quels sont les mordants qui ne cèdent leur base que par le concours de certains agents ; ces mordants sont : le *sulfate d'alumine*, le *nitrate d'alumine* et le *chlorure d'alumine*.

Parmi les préparations que l'on peut faire avec les sels de fer, signalons au nombre des matières astringentes qui jouent le rôle de mordants : les acétates et pyrolygnites de fer, les nitrate, sulfate et chlorure de fer seul ou avec le concours du chlorate de potasse, le nitro-sulfate et l'oxalate de fer, les arseniates et arsenites de fer dissous dans une solution d'acide oxalique ou d'acide chlorhydrique.

Les anciens ne se servaient pas de ces mordants ; ils en avaient d'autres qui avaient aussi leur valeur.

Ainsi, de 1760 à 1800, on se servait pour mordant rouge d'une dissolution contenant pour 10 litres d'eau, 2 k. 500 d'alun, 0 k. 250 de litharge, 0 k. 640 de sel de saturne ou acétate de plomb, 0 k. 070 sulfure d'antimoine, 0 k. 070 sublimé corrosif ou bichlorure de mercure, et 0 k. 150 de sous carbonate de soude ou cristaux de soude.

De 1800 à 1824, on employait comme mordant pour le rouge une dissolution contenant pour 10 litres d'eau, 2 k. 250 alun ; 0 k. 250 acétate de cuivre dissous dans un litre de vinaigre ; 1 k. 250 sel ammoniac, 1 k. 100 de carbonate de potasse, 1 k. 100 de carbonate de chaux et 0 k. 870 d'acétate de plomb.

Parmi les mordants nouveaux, on a beaucoup parlé d'un mordant formé de 100 litres d'eau, 40 kilog. d'alun, 4 kil. de cristaux de soude, et 40 kilog. d'acétate de plomb.

On n'a pas moins vanté les mordants suivants :

Eau 100 litres, alun 27 kilog. ou 20 k. 250 ; cristaux de soude 2 k. 7 ou 2 k. 281 ; acétate de plomb 20 k. 250 ou 13 k. 500.

Maintenant que nous avons signalé les principaux mordants d'alumine en usage, disons que chez les teinturiers le mot *mordant* n'est pas toujours employé avec l'exactitude qui lui convient ; les imprimeurs ont mieux défini cette expression. Que veut-on dire, en effet, quand on parle de mordancer un tissu ? On veut par là indiquer qu'il faut fixer sur l'étoffe un oxyde qui est ici de l'alumine, et mettre en liberté l'acide pour le remplacer par la matière colorante. Les teinturiers disent souvent que l'acide tartrique est un mordant, que l'acide sulfurique, le bisulfate de soude jouent dans un grand nombre de cas le rôle de mordant ; ils se trompent en s'exprimant de cette manière. L'imprimeur se fait une meilleure idée du mot *mordant* ; il dit avec raison que l'acide tartrique n'est pas un mordant, mais qu'il enlève les matières étrangères de manière à prédisposer le tissu à recevoir la matière colorante. Nous ne prétendons pas affirmer que l'acide tartrique et autres ne jouent pas *un rôle nécessaire* ; mais ils n'ont pas celui qu'on leur assigne. Quand on teint sur laine, il faut presque toujours, pour réussir, une influence acide. La raison en est assez facile à comprendre : beaucoup de matières colorantes se dissolvent mieux dans une solution acide. D'un autre côté, on doit s'opposer aux inégalités qui se forment quand la matière colorante se précipite trop vite sur le tissu ; il y a donc nécessité de rendre la liqueur acide.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE

Conservation des matières animales. — Le bichlorure de mercure ou sublimé corosif est un sel tout-à-fait antiseptique ; il peut préserver, comme nous l'avons dit précédemment, les bois contre les attaques des insectes et des champignons microscopiques ; il suffit pour cela qu'on plonge la matière ligneuse dans une solution de ce sel pendant un certain temps ; on la rend sinon totalement inattaquable, du moins on la met pour longtemps à l'abri de la corruption.

Autrefois, on s'est servi d'une dissolution d'alcool contenant 1/200 de bichlorure de mercure pour ramener en France le cadavre d'un général mort en Egypte. Ce mélange produit un très-bon effet pour conserver les matières animales : ce qui cause dans les herbiers, et dans les bois la destruction de la substance ligneuse, c'est la partie albumineuse, mais avec le bichlorure en dissolution dans de l'eau, on paralyse l'altération de la cellulose. Ainsi, on pourrait imbiber le papier qui doit conserver les plantes d'un peu de bichlorure de mercure ; par ce moyen, on rendrait les herbiers inattaquables. Remarquons, cependant, qu'il faut user d'une grande prudence à ce sujet, et qu'il sera toujours utile d'indiquer en tête de l'herbier avec quelle substance vénéneuse on a pris soin de conserver les matières végétales.

Conservation par la créosote. — Il y a déjà plus de six ans que M. Moll, en Allemagne, imagina de conserver le bois à l'aide de la créosote. A cet effet, il plaçait dans une espèce de chambre bien close les pièces de bois, puis il injectait sur elles de la vapeur d'eau portée à 100°. Cette vapeur chassait les bulles d'air qui se trouvent dans les pores du bois et le préparait par là même à recevoir les vapeurs de créosote qu'on faisait passer ensuite dans la chambre. Le liquide pénétrait bien dans l'intérieur du bois ; mais l'expérience ne tarda pas à démontrer que la pénétration de la créosote qui adhérait à la superficie du bois était insuffisante pour préserver la matière végétale pendant un temps considérable. Certainement, la méthode était bonne, et le liquide était convenable ; car la créosote est une matière goudronneuse, analogue à celle qui sert à la conservation des jambons, des poissons, des harengs saures, de la morue, quand on les expose à l'action de la fumée dans les cheminées. L'effet qui résulte de ce genre d'application de la fumée de bois ou de tout autre matière goudronneuse, c'est la coagulation de l'albumine. Toutefois, on a renoncé à ce mode de conservation pour le bois, à cause des dépenses qu'exigeait une pareille méthode. On pourrait dire aujourd'hui que le procédé était à l'origine incomplet, parce qu'on ne savait pas encore faire pénétrer la vapeur jusqu'au centre des tissus cellulaires.

Procédé Bréant. — C'est à un Français, nommé Bréant, auquel on doit le premier moyen de faire pénétrer les liquides jusqu'au centre des bois. Sa méthode a été la base des procédés qui se sont succédés immédiatement après. Sa découverte démontre une fois de plus qu'une recherche qui n'était pas manufacturière devient cependant la source d'une foule d'applications industrielles. J'ai eu occasion de voir une table de chêne, formée de trois morceaux, qui avaient été pénétrés presque en totalité par le procédé Bréant. Cet habile industriel avait d'abord étudié plusieurs propriétés des agents antiseptiques. C'est ainsi qu'il fit usage en premier lieu du sulfate de fer, du pyrolygnite de fer, d'acétate de fer. En outre, il remarqua que tous les sels à réaction acide attaquent le bois. Cette observation était, au reste, en rapport avec les résultats qu'on obtient quand on met les tissus en contact avec un acide. Par

exemple, tout le monde sait que l'acide sulfurique, même en dissolution affaiblie, finit par attaquer une toile quelconque, lorsqu'on le laisse se concentrer sur elle; le tissu alors est brûlé, comme on le dit vulgairement. Les sels de fer à réaction acide attaquent le bois; cependant, c'est une dissolution de ce sel que Bréant injectait dans le bois; mais comme, dans la matière ligneuse, il y a de l'acide tannique, il se faisait du tannate de fer ou de l'encre qui colore en même temps le bois. Pour empêcher l'altération qui se produit par le passage successif de l'humidité à la sécheresse, de l'ombre au soleil, Bréant, après avoir fait pénétrer le sulfate de fer dans le bois, le laissait sécher, puis il le remettait dans l'appareil. C'est alors qu'il injectait de l'huile de lin mêlée à de la litharge. A mesure que l'eau qui était dans les pores s'évaporait, le liquide pénétrait. On fait encore la même chose sur le cuir, quand on étend une couche de suif et d'huile par dessus; l'huile s'insinue dans les pores, là où la couche de graisse ne pénètre pas. Ce moyen est bon et donne de bons résultats. Au reste c'est par ce procédé que les pièces de bois de sapin qui ont servi à la construction du pont Louis-Philippe ont été imbibées de ces matières antiseptiques; elles ont résisté quatorze ans à toutes les intempéries de l'air. Aujourd'hui on n'emploie plus les agents de Bréant, cependant on fait encore quelquefois usage de deux réactifs, mais c'est assez rare. Voici, en deux mots, le procédé mécanique de Bréant. Dans un cylindre en fonte de 0,50 de diamètre, on introduit des morceaux de bois, puis on y injecte de la vapeur qui chasse l'air. Cela fait, on fait arriver de l'eau froide, ensuite on opère le vide et à l'aide d'une pompe on introduit le liquide antiseptique; on exerce en même temps une pression de dix atmosphères environ pour faire pénétrer la matière. Bréant n'est pas arrivé à ce résultat du premier coup, il a modifié beaucoup sa méthode et l'a complétée enfin en effectuant le vide.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

Moyen d'empêcher la laine de se rétrécir. — Dans le lavage des laines, on constate toujours un certain rétrécissement; la laine se feutre, comme on dit. M. Leporcq, à Abbeville, a remis en pratique certaines expériences qui avaient peut-être été trop négligées. A l'aide d'un réactif, en apparence très-inoffensif, il empêche la laine de se feutrer au lavage. A cet effet, il place d'abord de la laine en poil dans des sacs, et il la plonge ainsi dans de l'eau tenant en suspension un peu de farine. Ainsi, pour 50 kilog. de laine, on met 5 décagram. de farine. Au bout de deux heures environ, il lave la laine au savon comme à l'ordinaire. Cette précaution, quelque minime qu'elle puisse paraître, semble devoir produire un bon effet.

Savon de résine. — Il y a déjà longtemps que nous avons fait remarquer que le savon de résine était aujourd'hui employé de préférence au savon ordinaire, dans le dégraissage des laines, à cause de ses résultats et du bon marché. M. Petit, de Cambrai, confirme encore par ses expériences le bon effet de cette pratique. Mais, pour avoir plus d'économie, il prépare lui-même son savon, en faisant une solution de potasse au degré voulu, et en y mêlant de la colophane réduite en poudre. Seulement, pour produire la solution très-rapidement, il fait arriver dans le mélange un courant de vapeur d'eau. De cette manière, la solution s'effectue parfaitement. Ajoutez à cet avantage celui d'avoir à sa disposition un savon liquide, dont il peut se servir selon les besoins. Cet exemple peut être suivi aujourd'hui par la plupart des manufacturiers, qui consomment beaucoup de savon. On doit fabriquer soi-même son savon, lorsqu'on veut compter sur des résultats non équivoques.

Impression des peaux. — On est souvent embarrassé quand on veut imprimer des peaux rapidement et à bon marché. M. Fauré, de Romans, prétend qu'il est possible de réaliser une économie incontestable en opérant de la manière suivante : une peau étant donnée, on la lave d'abord convenablement à l'eau de savon ou mieux de cristaux de soude, puis on l'étend, après le séchage, sur une table, et on la tond à la hauteur voulue, à l'aide d'un instrument contondant. Lorsque les poils sont régulièrement coupés, on applique par dessus une planche en relief, imbibée de la couleur que l'on désire imprimer. Ceci fait, on soumet la peau à l'action de la vapeur de la manière suivante : sur une chaudière contenant de l'eau en ébullition, on place un carré en bois, et on y adapte une toile grossière, bien tendue; puis on dépose la peau sur cette toile, en ayant soin de tourner la peau imprimée du côté de la vapeur. Il est évident que, si l'on recouvre le tout, de manière à laisser à la vapeur le soin d'agir sur la couleur, on obtiendra une impression aussi solide que par les moyens ordinaires. Cette méthode, qui est très-simple, peut être appliquée dans beaucoup d'autres cas.

Pains à cacheter. — M. Raux se trompe, quand il croit être le premier à avoir indiqué le moyen de colorer les pains à cacheter par des couleurs à base végétale. De tout temps, on a dit que, pour avoir des pains à cacheter rouges, il fallait ajouter à la pâte un peu de carmin de cochenille; que pour les avoir jaunes, il suffisait d'introduire une décoction de graine de perse ou de bois jaune. Tout le monde sait aussi qu'avec le carmin d'indigo, on produit les pains bleus, et qu'avec un mélange d'indigo et de graine de perse, on les colore en vert. De même, les roses s'obtiennent à l'aide de la cochenille ammoniacale, et les noirs avec une dissolution de sumac et de sel de fer ou de campêche. Il est possible de modifier le mode d'emploi; mais, quant aux couleurs, elles sont connues et appliquées depuis un temps indéterminé. Si l'on était au courant des publications industrielles, on ne commettrait pas autant d'erreurs, même à son préjudice.

Fil métallique. — Il paraît que l'on prépare aujourd'hui avec plus de succès qu'autrefois les fils métalliques revêtus de crin, de poil de chèvre et aux autres. Jusqu'ici, le défaut de la préparation connue tenait à ce que, par l'humidité, les fils de fer se rouillaient presque toujours. Au dire de MM. Guérin frères, on obvie à cet inconvénient en plongeant d'abord les fils de fer dans de l'huile bouillante ou dans de la graisse fondue. Lorsqu'on a fait dessécher convenablement les fils de fer ainsi préparés, on les revêt de la matière textile. Le temps seul peut dire si le résultat est meilleur que celui obtenu par une simple imbibition d'une matière goudronneuse.

Peinture pour navires. — On est désireux bien souvent de mettre la carène d'un vaisseau, ou tout autre morceau de bois, à l'abri de l'attaque des matières organiques. Pour cela, on a recours à mille genres de peinture, dont les résultats laissent encore à désirer. M. Rivet, de Fécamp, emploie avec plus de succès, dit-il, un procédé assez simple; il mêle du vert de gris ou acétate de cuivre avec de la levure de bière et de l'arsenic du commerce, puis il applique une couche de cette matière sur le bois qu'il veut préserver. Lorsque la peinture est à l'état sec, il la recouvre d'une couche formée avec un mélange de noir de fumée et d'huile de lin, dans laquelle il fait dissoudre un peu de litharge. Il est évident qu'au noir de fumée on peut substituer tout autre matière colorante, selon les lieux et les circonstances. De même, il est quelquefois nécessaire

de donner plusieurs couches. L'expérience est le meilleur guide à cet égard.

Révivification du noir animal. — Selon MM. Echement et Rey, le meilleur moyen de révivifier le noir animal qui a servi à la décoloration du sucre ou de tout autre matière, serait un bon lavage à l'eau pure d'abord, puis une exposition à un courant de vapeur pendant un certain temps. Dans cette circonstance, la vapeur enlèverait les matières solubles, et débarrasserait le charbon de tous les corps étrangers. Par ce moyen, on éviterait l'emploi des acides qui peuvent nuire dans une opération subséquente.

Savon de glycérine et de cacao. — On fait aujourd'hui un savon de glycérine et de cacao, qui peut avoir son utilité pour la toilette. M. Rimmel emploie 900 parties de beurre de cacao, 100 de glycérine et 500 de carbonate de soude à 36°; on mêle le tout, et on précipite le liquide à l'aide d'une solution de sel marin.

Huile de lin. — Une idée bizarre en apparencea été émise par M. Hesz; c'est celle de ramasser toute la graine de lin qui a servi dans les hôpitaux des grandes villes comme cataplasme. On dessècherait ces matières et on les soumettrait à une pression convenable pour en retirer l'huile de lin qui s'y trouve à l'état naturel. Cette idée ne paraît pas devoir donner de résultats avantageux au point de vue industriel, parce qu'il en faudrait une trop grande quantité pour retirer quelque bénéfice.

BULLETIN COMMERCIAL.

Jusqu'ici, on a en quelque sorte tâtonné lorsqu'on a voulu éclairer l'industrie sur la fabrication des tissus. En effet, il n'existe nulle part de méthode capable de guider celui qui cherche à comparer les éléments de la fabrication. Autant que possible, cependant, il serait convenable de pouvoir condenser les moyens que les industriels emploient, et de les circonscrire dans des limites à la portée de tous les commerçants; mais il y a là de grandes difficultés, il faut le reconnaître. Effectivement, tout le monde sait qu'on ne fait des tissus qu'avec du coton, de la laine et de la soie; en général, ce sont toujours les mêmes matières qui entrent dans la formation d'une étoffe; c'est le même entrelacement; seulement, le nom des tissus change, selon les modifications qu'on y apporte. Ainsi, il y a des matières textiles qu'on travaille à la mécanique, et d'autres pour lesquelles on ne suit pas encore la même marche. Nous voudrions, par suite d'observations judicieuses, qui nous ont été adressées, appeler pendant quelque temps l'attention des manufacturiers sur les variétés des nouveaux tissus, c'est-à-dire sur les produits qu'on a su tirer d'une même substance.

Assurément, nous n'apprenons rien aux industriels quand nous leur disons qu'avec le coton on fait du calicot, des mousselines, du tulle, du velours, des étoffes imprimées, en un mot une foule de tissus qui ne se ressemblent pas. Dire que l'on fait les étoffes les plus légères et les plus résistantes avec le coton, c'est forcer le commerçant d'avouer à son tour qu'avec le lin on fabrique les toiles les plus grossières et les plus fines; effectivement, on trouve dans le commerce depuis la toile d'emballage, le torchon, jusqu'à la mousseline la plus fine et la plus légère.

La laine ne donne pas un moindre résultat; avec elle, on obtient des mousselines laine et des étoffes épaisses; on fabrique même des tissus si forts qu'ils peuvent servir de cuirasse. Le feutre en est l'exemple le plus frappant. Quant à la soie, elle fournit les taffetas, les satins les plus brillants, les velours les plus remarquables.

Au temps des jurandes, il y avait cela de bon qu'on avai des règlements, de sorte qu'il était possible de retrouver la composition des tissus. Aujourd'hui, pareille recherche est excessivement difficile. Il y aurait, cependant, un intérêt réel à faire voir aux fabricants quels sont les genres de tissus qui ont été en vogue à telle époque ou à telle autre. Il serait bon de leur montrer la différence de ces tissus, de leur dire comment on peut passer du calicot à du tulle, sans dépense de main-d'œuvre. Il y aurait là un guide fixe pour les recherches qu'on veut faire, lorsqu'il s'agit de créer une fabrication d'un genre nouveau. Au premier abord, ces questions peuvent paraître oiseuses; elles ne le sont pas cependant. Que de fois, en effet, n'a-t-on pas eu lieu de constater des surprises par suite de l'ignorance d'un acheteur ou même d'un vendeur.

Dernièrement encore, on a vendu pour laine et coton ce qui n'était rien autre chose que du coton; c'était, comme eut occasion de le faire remarquer M. Alcan, un coton plucheteux, mais qui ne contenait aucunement de la laine. Cependant avec un peu de connaissance, on aurait pu sur les lieux mêmes constater cette supercherie. Il est nécessaire aussi de se rendre compte de la nature des fils en vue de leur destination. Récemment encore s'est présenté un exemple qui en montre l'importance. Un filateur filait et vendait du coton d'un certain numéro; comme les affaires sont peu encourageantes dans ce moment, il crut devoir modifier son travail. Dans le commerce, comme on le sait, on calcule le prix de revient du coton sur le nombre de tours donnés au fil; par suite, pour avoir moins de dépense, il donna moins de torsion au fil. L'acheteur voulut garder le fil avec réduction. Que fit alors le filateur; il se mit à tisser lui-même en diminuant la torsion, il fabriqua alors des calicots pour impression. Il en est résulté qu'il vendit plus cher que ses concurrents avec un fil moins cher. En effet, comme il tissait lui-même et qu'il tordait moins le fil, il avait une étoffe plus lisse. Or, pour les impressions, il faut du brillant; c'est ce qu'il obtenait par ce moyen. Avec quelque connaissance scientifique et comparative, tout autre fabricant eût pu travailler dans des conditions aussi favorables. Grâce à cette diminution de torsion, le commerçant dont nous parlons a pu faire 70 à 75 grammes de plus par jour, il a réalisé ainsi des bénéfices qui démontrent combien à notre époque où la concurrence est si grande, on a besoin de tenir compte de tous les éléments nécessaires à l'amélioration quotidienne de la fabrication. Ces détails préliminaires seront suivis de faits qui démontreront une fois de plus combien la science est utile à ceux qui veulent lutter courageusement contre la concurrence étrangère.

PRIX COURANTS

Acide acétique 8° bon goût. — 125 fr. à 130 fr. les 100 kil.
— *acétique* ordinaire. — 100 fr. à 110 fr. les 100 kil.
— *acétique cristallisable.* — De 6 fr. à 7 fr. le kil.
— *citrique.* — 5 fr. 40 c. à 5 fr. 50 c. le kil.
— *muriatique*, 22° en touries. — 9 fr. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 41 fr. à 42 fr. les 100 kil.
— *oxalique.* — 2 fr. 25 c. à 2 fr. 50 c. le kil.
— *gallique.* — 24 fr. à 28 fr. le kil.
— *picrique cristallisable.* — 23 à 34 fr. le kil.
— — — en pâte. — 6 fr. à 15 fr. le kil.
— *sulfurique*, 66°. — 16 fr. à 18 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 4 fr. 90 c. à 5 fr. 25 le kil.
Cristaux de tartre rosés. — 280 à 290 fr. les 100 kil.
Albumine des œufs. — 9 fr. à 10 fr. le kil.
— *de sang.* — 6 fr. à 7 fr. 50 c. le kil.
Alcali blanc, 22° en touries. — 45 fr. à 55 fr. les 100 kil.

Alun épuré. — 32 à 35 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 20 fr. à 24 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 5 fr. le kil. Rare.
— *ordinaire.* — 140 fr. 150 fr. les 100 kil.
Nitrobenzine pour parfumerie. — 10 fr. le kil.
— pour la teinture. — 8 fr. le kil.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 c. à 25 fr. le litre.
— dit *de Lyon.* — 500 fr. le kilog.
Violet d'aniline, dit *violet impérial.* — 400 fr. le kil.
— — en pâte, 60 fr. Il y en a à 40 fr., tout dépend de la qualité.
Rouge d'aniline ou *fuchsine cristallisé.* — 400 fr. le kil.
— — — — En pâte, 60 fr.
— — — — Liquide 10 fr. le litre.
Campêche. — Variable selon les provenances.
— *coupe d'Espagne*, effilé. — 38 fr. les 100 kil.
— *coupe de Haïti*, effilé. — 32 fr. les 100 kil.

En général on compte 5 fr. pour le varlopage et 8 fr. pour l'effilage.

Bois jaune, coupe de Cuba, effilé. — 44 à 45 fr. les 100 kil.
— *coupe de Tuspon*, en bûche. — 22 à 24 fr. les 100 kil.
— *de Calliatour*, moulu. — 40 à 45 fr. les 100 kil.
— *d'épine-vinette*, racine coupée. — 20 à 28 fr. les 100 kil.
— *de Fernambouc*, effilé. — 100 à 150 c. le kil.
— *de Fustet*, en bûche. — 34 fr. les 100 kil.
— *de Lima*, varlopé. — 38 à 39 fr. les 100 kil.
— *de quercitron Baltimore.* — 32 à 35 fr. les 100 kil.
— *de santal*, moulu. — 25 fr. en balle.
Cachou brun sur feuilles. — 85 à 90 fr. les 100 kil.
Carmin d'indigo. — Depuis 2 fr. 50 c. jusqu'à 25 fr. le kil.
Cochenille ammoniacale. — 11 fr. à 14 fr. le kil.
— *grise.* — 7 fr. 50 c. à 9 fr. le kil.
Cudbear. — 3 fr. 60 c. à 6 fr. le kil.
Curcuma Bengale, en racine. — Hausse 65 fr. les 100 kil.
Gaude. — 35 fr. les 100 kil. Rare.
Garance d'Avignon, racines rosées. — 72 à 75 fr. les 100 kil.
Poudres. S. S. F. — 115 fr. les 100 kil.
Glycérine blanche. — 2 fr. 20 c. à 2 fr. 50 c. le kil.
— pour les arts. — 1 fr. 60 c. le kil.
Graine de Perse. — Pas de cours à cause de la rareté.
Indigo Bengale. — Jessore surfin, 30 fr. le kil.
Lac-Dye, D. T., en poudre. — 6 fr. à 7 fr. le kil.
Rocou avec feuilles. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Chlorure de chaux. — 36 à 38 fr. les 100 kil.
Sulfate de cuivre. — 77 à 85 fr. les 100 kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Bourganeuf.* — Vous n'êtes pas le seul à me demander des renseignements sur la teinture en marron et en noir pour chapeaux. L'année dernière, au mois de juillet, un chapelier m'apporta même deux chapeaux, à l'effet de faire des essais avec le cachou, que j'ai indiqué comme pouvant donner les plus beaux résultats. J'obtiens avec le cachou et du pyrolignite de fer un marron qui peut aller jusqu'au noir. Cependant je n'ai pas encore assez fait d'expériences pour donner à un fabricant les proportions nécessaires. Soyez persuadé, monsieur, que je n'oublie pas la teinture de la chapellerie. J'ai eu occasion déjà de voir la différence de ces chapeaux qui perdent leur nuance à l'air ou qui rougissent. Une des plus grandes difficultés pour moi, c'est d'obtenir de la matière à l'état brut, afin de poursuivre les essais. J'ai indiqué le cachou et le pyrolignyte de fer, parce qu'il faut éviter soigneusement d'attaquer la gomme qui entre dans la fabrication du chapeau lorsqu'on veut teindre en marron. Quant au noir pour chapeau, on peut l'obtenir avec succès en opérant de la manière suivante : on fait bouillir pendant quelques heures avec de l'eau 5 kilog. de campêche, 6 kilog. de gomme ordinaire, et 6 kilog. de sumac ou 3 kilog. de noix de galle, puis on y ajoute environ 3 kilog. d'acétate de cuivre et 6 de sulfate de fer. Dans ce bain presque bouillant, on plonge à la fois dix ou douze douzaines de chapeaux chacun avec sa forme; au bout d'une demi-heure, on les en retire, pour les éventer, et on y substitue une pareille quantité de chapeaux non teints. On fait ainsi passer alternativement jusqu'à huit fois chacune des piles de chapeaux dans ce bain, auquel on ajoute à mesure qu'il s'affaiblit un peu de matière colorante. Jusques-là, tout est identique avec la teinture ordinaire. Voici le moyen de corriger ces noirs qui laissent toujours à désirer. On fait une décoction de bois jaune, ou même de gaude, lorsqu'elle est à bon marché, et on trempe les chapeaux dans cette dissolution, pendant vingt à vingt-cinq minutes. Cette précaution, qui paraît peu importante, produit le meilleur effet. Par ce moyen, on a des noirs qui ne jaunissent pas comme les noirs ordinaires. J'entrerai dans plus de détails quand je traiterai de la couleur marron sur chapeaux.

Quand j'indique le pyrolignite de fer au lieu de l'acétate de fer, c'est parce que le pyrolygnite est de l'acétate de fer avec une matière huileuse empyreumatique, qui assure le noir. Avec la matière astringente de la noix de noix de galle et du sumac, on n'aurait pas de beau noir sans campêche. Mais, je le répète, pour embellir la couleur, il faut ajouter un peu de bois jaune. On ne doit pas employer trop de noix de galle et de campêche, parce qu'on aurait un ton violacé, que le bois jaune détruit sans doute, mais avec plus de peine relativement à la stabilité de la couleur. Il y a un inconvénient, qui est commun à toutes les couleurs faites au campêche et aux sels de fer, même corrigées par le bois jaune; cet inconvénient consiste en ceci : qu'à mesure que le chapeau vieillit, il tend à passer au fauve. Examinez un vieux chapeau, sa couleur tire d'abord sur le *marron* puis, il devient *roux*. Que le chapeau soit en laine, soie ou feutre, l'effet est le même. Cette succession de couleur a toujours lieu. Quand le chapeau est tout à fait fauve, ordinairement il est usé. Quand vous voyez un chapeau qui tire sur le marron avec reflet violâtre, vous pouvez dire que l'hematine du campêche tombe. Quel est le moyen de corriger complétement ce défaut; il est simple mais cher : on passe d'abord les chapeaux dans une cuve d'indigo à froid. On donne ce qu'on appelle un pied de bleu. Il est évident que quand le noir tombe, le bleu tend alors àparaître, parce qu'il n'est pasaltéré dans le même temps que l'hématine le fauve est neutralisé; par le bleu. C'est là ce qui explique la beauté des certains noirs sur soie, laine et coton. Le pied de bleu qu'on donne combat les altérations du campêche, de sorte que le noir peut perdre son lustre sans rien changer à la couleur.

Je le sais, sur le coton et la soie, on emploie aussi le bleu de prusse au lieu du bleu d'indigo, le résultat n'est pas mauvais; mais ce qui doit surtout fixer l'attention du teinturier, lorsqu'il donne ce pied, c'est le ton violacé qu'on produit ainsi; il faut l'éviter à tout prix, lorsqu'on veut le noir le plus beau. Surchargez, en effet, de la laine d'un pied de bleu jusqu'à lui donner un reflet rougeâtre, vous corrigerez très-difficilement cette nuance par le jaune; jamais la bruniture n'aura un œil agréable. Pour les noirs communs, on peut employer l'acétate de cuivre et le sulfate de fer avec le campêche. Les sels de cuivre sont surtout avantageux sur coton, parce qu'ils donnent avec le campêche un noir bleu moins violet. Voilà, monsieur, de quoi vous guider, en attendant que je donne plus de développement au sujet.

M. P. R., *à Londres.* — Je répondrai à votre aimable lettre dans le prochain numéro.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

15 FÉVRIER 1862. 2e ANNÉE. — N° 22.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.
(*Affranchir.*)

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an............. 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(*Affranchir.*)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPÉCIAL

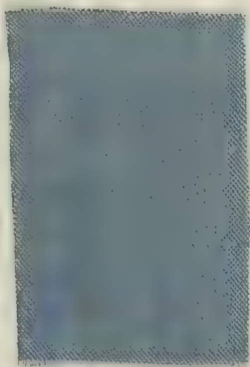
DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE SOIE

TEINTE AVEC LA DISTILLÉE D'INDIGO



ÉCHANTILLON DE PAPIER

ESSAI DE JAUNE AVEC LA NOIX DE GALLE DE CHINE.



OBSERVATION JUDICIEUSE D'UN ABONNÉ.

Un de nos abonnés de Londres nous écrivait récemment :

« J'ai reçu les années 1860 et 1861 de votre journal, et je vous suis bien obligé de m'avoir envoyé au premier de l'an le numéro qui fait suite. Ce journal me manquait sous plus d'un rapport, et les précieux renseignements que j'y ai déjà puisés me vous font remercier sincèrement.

« Je teins la soie en violet ; c'est même une des grandes branches de mon industrie. Vous pouvez juger de ma joie lorsque, dans votre utile publication, j'ai vu et étudié toute l'histoire du nouveau violet d'aniline. Ces documents m'ont

été d'un grand secours. Cependant, je crois que la matière que j'emploie produit un aussi bon violet que l'aniline. Je suis résolu à continuer de m'en servir. L'acide que j'ai employé selon votre formule (10 juin 1860) détruit le brillant de la soie; n'en ai-je pas mis la quantité voulue? C'est possible.

« Vous ne parlez pas du tout du mauve, et c'est la couleur la plus en vogue en Angleterre; la quantité d'étoffes mauve portées dans ce pays est même incroyable.

« A Londres, l'industrie des fleurs artificielles, que je fais également, a pris, dans ces derniers temps, un développement prodigieux; on compte aujourd'hui plus de 500 fleuristes. Nous souffrons dans ce moment du traité de commerce; les fleurs françaises, ne payant plus de droit de douane, viennent sur le marché à 10 °/₀ meilleur marché que les nôtres. Ce n'est que pour le moment; le mieux est d'entrer loyalement dans la lutte, et si nous parvenons à produire sur mousseline d'aussi jolies nuances que nos confrères de Paris, nous soutiendrons avec succès la concurrence.

« L'apprêt des soies en pièces et des mousselines est pour nous un grand obstacle. Nous ne pouvons encore parvenir à établir de *jolies nuances lilas, violettes, bleues de ciel, roses et cerises.*

« Lorsque ces couleurs sont mises à côté des fleurs françaises, elles semblent ternes. A quoi cela tient-il? Est-ce à l'eau, à l'apprêt. Pour mon compte, je crois que l'apprêt fait toute la différence; car, avec les couleurs envoyées de Paris, nous ne pouvons réussir à produire les mêmes effets. L'année dernière, la différence des magentas était tellement considérable, que l'on ne pouvait s'empêcher de sourire en comparant les couleurs. Cependant, les produits venaient des meilleures maisons de Paris. »

Notre abonné de Londres nous pardonnera, dans l'intérêt général, d'avoir rompu en partie le secret de sa correspondance. Nos explications répondant à ses diverses observations seront mieux comprises. Nous serons aussi plus à l'aise pour traiter les questions sur lesquelles il appelle notre attention. D'un autre côté, nous sommes heureux de voir avec quelle énergie de caractère et quelle loyauté de conduite nos voisins d'Outre-Mer acceptent la concurrence française. Chez eux, comme on peut le remarquer, on examine immédiatement les difficultés de la position, on pèse les chances de succès et de perte, et alors, loin de se décourager, on se prépare immédiatement à la lutte, en prenant les moyens nécessaires pour surmonter les obstacles qui peuvent paralyser l'industrie.

Le caractère français, reconnaissons-le avec la même franchise, ne se prête pas aussi facilement à cette flexibilité de conduite. L'enthousiasme est plus vif, la joie plus expansive, et, en retour, le découragement plus complet. Cependant, quand on examine les rapports fréquents que les chemins de fer entretiennent déjà entre les peuples, on ne peut s'empêcher de reconnaître la nécessité d'une transformation dans notre nature. Un *statu quo* dans la manière d'agir exposerait le commerce français à des déceptions incalculables. On est obligé de subir avec résignation toutes les innovations industrielles de notre époque.

Voyez déjà avec quelle rapidité se succèdent les progrès dans l'application des nouvelles couleurs. Au mois de juin 1860, lorsque nous indiquions le procédé du violet d'aniline, nous n'étions pas encore fixé sur les mordants les plus propres à la teinture de ce violet. Nous hésitions, en quelque sorte, en indiquant un procédé. Aujourd'hui, de nombreuses expériences ont démontré qu'on teint parfaitement la laine et la soie en violet, en mordançant d'abord les tissus à la crème de tartre ou à l'acide tartrique, et en plongeant ensuite les étoffes dans le bain de violet d'aniline. Quelques gouttes d'acide acétique rendant le bain acide ne font que mieux développer la couleur. L'addition d'un peu de distillée d'indigo est loin de nuire au violet, qui prend une teinte bleue plus prononcée.

Cet exemple et mille autres, que nous ne pouvons citer aujourd'hui, démontrent avec évidence que l'industrie subit une transformation complète. D'ailleurs, la science a pénétré dans la plupart des laboratoires du teinturier, de l'imprimeur et des manufacturiers. On est forcé de compter aujourd'hui avec les produits qu'on emploie. Ce n'est plus comme autrefois. On ne peut plus s'en rapporter à la bonne foi des chimistes manufacturiers. Il faut, de toute nécessité, savoir la composition des matières que l'on emploie, et étudier leur valeur intrinsèque.

Il y a peu d'années encore, dans les fabriques de draps, on perdait beaucoup d'indigo, lorsqu'on le dissolvait dans de l'acide sulfurique. On ne savait pas alors purifier une cuve, un bain. On jetait sans réfléchir les produits les plus riches. Aujourd'hui, l'indigo sulfurique contient il des saletés? le teinturier jette une poignée de sel dans le bain; immédiatement, le carmin se dépose, on peut le laver. Que de millions ont été jetés à la rivière en partant de cette idée que la crème de tartre est un mordant indispensable. Depuis un siècle, personne n'a pu combattre avec succès cette assertion. Aujourd'hui, cependant, on commence à reconnaître que la crème de tartre n'est pas toujours nécessaire. Sans doute, il en faut dans la teinture sur laine. Pour les ponceaux, on ne peut ordinairement s'en passer. Avec elle, en effet, la laine ne se feutre pas, elle est plus douce. L'acide tartrique de la crème de tartre masque, sans doute, les oxydes. Un bain de teinture vient-il à se troubler par la chaleur, jetez-y un peu de crème de tartre, vous lui rendez sa transparence, le tissu n'est plus nuancé. Mais il y a loin entre la pensée de reconnaître à la crème de tartre une grande utilité, et celle de la regarder comme l'unique élément propre à la fixation des couleurs. Il y a vingt ans, on aurait crié anathème contre un teinturier qui eût employé de l'acide chlorhydrique, du sel de cuisine, de l'acide sulfurique. Aujourd'hui, on n'est plus aussi étonné en présence des résultats.

Dans le tissage, les progrès ne marchent pas moins vite. Un fabricant qui ne serait pas au courant des machines et des métiers qu'on emploie avec succès, serait bientôt devancé par ses concurrents. C'est même ainsi qu'on s'explique la chute de ces maisons de commerce qui ont eu tant de vogue, et qui s'éclipsent tout à coup comme foudroyées.

Lorsqu'on se reporte aux temps du moyen âge, on est souvent tenté de se dire que nos ancêtres avaient l'esprit lent et infécond. Que l'on se détrompe; au quatorzième siècle, un officier de la marine française, nommé le Genne, je crois, avait déjà imaginé le métier mécanique, qui sert aujourd'hui pour le tissage; mais, alors, on ne voulut point l'écouter. Les Anglais, plus sages et plus habiles, ont su profiter de la découverte. Nous avons eu la gloire, comme l'on dit, sans en retirer le bénéfice. Nous devrions profiter de l'école du passé, et chercher avec constance de quel côté se trouve le faible de notre industrie. Un problème se présente actuellement. Les Anglais reconnaissent avec franchise qu'ils éprouvent des difficultés pour teindre la soie pour fleurs. A quoi cela tient-il? Peut-être à rien. Probablement qu'ils ne suivent pas la méthode de nos teinturiers français, lorsqu'il s'agit d'aviver les belles couleurs roses faites au carmin de cochenille, au carthame, à la fuchsine. Le procédé est cependant simple; il consiste à plonger les pétales d'une fleur colorée par exemple dans de l'eau acidulée avec un peu d'acide tartrique. Cet avivage est de toute nécessité lorsqu'on veut une nuance vive

let pure. Ce n'est qu'un tour de main dont profitent de nombreux teinturiers.

Des esprits timides et chagrins nous diront peut-être : Vous divulguez les secrets des ateliers, vous transportez au loin une science qui devrait rester attachée au sol français. Il y a cinquante ans, un langage de cette nature n'aurait point surpris les lecteurs, la science alors était loin d'éclairer l'industrie. Tout n'était que recette, on ne pouvait prévoir aucun résultat ; mais, depuis cette époque, les choses ont bien changé ; la chimie, quoiqu'en disent les industriels d'une autre époque, a pénétré du laboratoire du chimiste dans celui du manufacturier. On travaille aujourd'hui à ciel ouvert, pour ainsi dire ; la science touche à tous les sujets, elle éclaire toutes les industries. Le succès ne dépend plus d'une recette, il tient à une foule de connaissances que tout industriel doit avoir. Sans les travaux du chimiste Laurent, dont le nom passera à l'immortalité, on n'aurait point connu l'aniline, et aujourd'hui le teinturier ne pourrait pas faire le violet et le rouge à la mode. Doit-on regretter que ce savant ait fait connaître ses travaux ? Assurément non. Qui oserait dire que M. Chevreul a eu tort de mettre au jour ses belles découvertes sur les corps gras ? Personne assurément, car on n'aurait point aujourd'hui les bougies stéariques, qui remplacent avec tant d'avantage le suif. Mais c'en est assez pour cette fois ; plus tard, nous ajouterons à ces réflexions, que nous inspire cette correspondance, des données scientifiques sur le mauve et sur d'autres industries dont nos lecteurs nous sauront gré.

COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL.

Application de l'indigo sur étoffe de coton. — On a beaucoup parlé autrefois des dessins bleus qu'on obtenait avec l'indigo sur des étoffes de coton en y ménageant des fonds blancs. Nous avons déjà fait remarquer qu'à l'origine de l'impression, ces dessins se faisaient à l'aide du pinceau. On se fondait sur la réaction que l'indigotine incolore se colorait à l'air sous l'influence de l'oxygène. Nous ne rappellerons pas ici ce que nous avons dit relativement au mélange d'indigo et de sulfate de fer, et à la fixation de cette couleur par la chaux. Nous voulons remarquer seulement que c'est à tort qu'on a eu quelque prévention relativement à l'emploi du sulfate de fer. On avait dit que ce sel pouvait présenter quelque danger dans les résultats d'une impression, parce qu'il restait quelquefois sur le tissu, et qu'il faisait tache. C'est inexact, car à l'aide d'un acide en dissolution dans l'eau on peut toujours l'enlever.

Supposons que l'on veuille faire une impression avec un fond bleu et des dessins blancs. On devra employer une réserve. A cet effet, on se sert ordinairement du sulfate de cuivre et de la terre de pipe. On délaie dans de l'eau du sulfate de cuivre et un épaississant. On applique ce produit sur le tissu ; l'indigo ne se fixe pas alors sur les parties qui sont couvertes de ce produit. On n'a plus qu'à plonger le tissu dans la cuve d'indigo. Finalement, on passe le tissu dans un bain d'eau légèrement acidulé.

Autre méthode. — On peut opérer d'une autre manière. Depuis que le bichromate de potasse est à bon marché, on l'emploie avec succès. L'acide chromique mis en liberté agit comme l'eau oxygénée.

Passons, en effet, une étoffe bleue dans une dissolution de bichromate de potasse ; si la teinte est claire, on pourra presque avoir de l'orangé ; mais si le bleu est foncé, on aura une teinte qui ira vers le noir bleu. L'acide chromique ronge l'indigotine et la détruit. On emploie aussi comme rongeant de l'indigo l'acide oxalique.

Quoique nous ne fassions que signaler ces teintures par *réserve* et par *enlevage*, nous pouvons dire en deux mots que les réserves varient selon les lieux et les imprimeurs. Ainsi, on fait quelquefois le bain de réserve de la manière suivante : dans un demi litre d'eau, on fait dissoudre 150 grammes de sulfate de cuivre, 100 grammes d'acétate de cuivre, 60 grammes d'alun et 120 grammes de gomme arabique.

Pour épaissir le bain, on délaie 500 grammes de terre de pipe dans 100 grammes d'eau environ, puis on y mêle le bain de réserve. Cette réserve s'imprime comme un mordant.

Mais relativement aux toiles peintes, nous ne pouvons dans ce moment entrer dans plus de détails. Tout ce que nous devons dire, c'est que l'art d'imprimer les tissus s'est perfectionné d'une manière prodigieuse. Cependant, les progrès ne doivent pas surprendre quand on examine le nombre infini des couleurs que l'indienneur peut appliquer. Disons-le aussi, la mécanique a exercé une bien grande influence. Qui eût pensé, autrefois, que les parties les plus délicates d'un dessin pourraient se produire par l'impression avec tant de facilité. Certes, ceux qui ont vu à l'Exposition les plans de la ville de Paris et de Londres représentés sur des mouchoirs ont dû être frappés des difficultés qu'on avait dû surmonter. Rien, cependant, n'avait été oublié ; les traits les plus minces, les sinuosités les plus compliquées apparaissaient avec une finesse d'expression que la main n'aurait pu reproduire. Pour traiter donc dans un cours de teinture toutes les questions qui regardent l'impression, il faudrait, en quelque sorte, faire deux genres de leçons : les unes devraient être exclusivement consacrées à la chimie appliquée aux toiles peintes, et les autres à la mécanique appliquée à cette étude. Il existe aujourd'hui plusieurs machines à plaquer, sur lesquelles il faudrait fixer l'attention des industriels en comparant leurs effets ; mais il est impossible, pour le moment, d'entrer dans tous ces détails. Nous y reviendrons dans une autre circonstance. Déjà nous avons commencé l'étude des machines à vapeur, qui doit nous conduire aux applications de la mécanique dans toutes les branches de l'industrie.

BLEU DE DISTILLÉE SUR SOIE.

Le bleu dit *bleu de ciel* sur soie se prépare le plus ordinairement en mordançant le tissu à l'alun et à la crême de tartre, puis en passant la soie dans un bain de distillée.

Mordançage. — Pour mordancer un kilog. de soie bien dégorgée, on chauffe jusqu'au bouillon de l'eau dans laquelle on met 20 gr. environ de crême de tartre, et autant d'alun ou de sulfate d'alumine ; puis on trempe la soie pendant deux heures environ, et on l'abandonne à elle-même l'espace de douze heures, si c'est possible. Après cette opération, on chauffe de l'eau à 70° environ, on y ajoute de la distillée d'indigo en quantité proportionnelle à la nuance ; 20 à 25 grammes suffisent pour un kilog. de soie ; on ajoute un peu de crême de tartre au bain et on lave ensuite.

Avivage. — Pour aviver la couleur, quelques teinturiers lavent aujourd'hui leur soie dans de l'eau contenant un peu d'acide tartrique.

Lorsqu'on veut un bleu tirant sur le rouge, on ajoute ordinairement un peu de cochenille ammoniacale au bain d'indigo. C'est, au reste, un autre mode d'avivage.

Lorsqu'on avive à l'aide d'un peu d'acide sulfurique à la place de l'acide tartrique, on doit se mettre en garde contre les vapeurs nitreuses que contient quelquefois l'acide du commerce, car les vapeurs nitreuses détruisent l'indigo.

Observation. — On peut mordancer avec du chlorure de sodium ou sel de cuisine et de l'acide sulfurique. Pour 100 grammes de soie, on mettra environ 50 grammes de sel et 30 grammes d'acide sulfurique.

Lorsqu'on porte immédiatement le bain de teinture à l'ébullition, ou bien lorsque le tissu reste trop longtemps dans le bain, souvent le bleu verdit ou prend une teinte brune. Il faut suivre progressivement les divers tons par lesquels passe le tissu.

ESSAI DE JAUNE

(*Noix de galle de Chine*) sur papier.

Depuis quelque temps, on trouve dans le commerce une espèce de noix de galle, qu'on a apportée de la Chine, qui contient une forte proportion de matière colorante jaune. Avant d'en faire l'essai sur la laine, la soie ou le coton, nous avons voulu nous rendre compte de l'énergie de sa nuance. C'est pour cette raison que nous l'avons appliquée sur le papier. A cet effet, on a fait bouillir pendant un quart d'heure 7 ou 8 grammes de cette matière dans l'eau, on a filtré la liqueur, et on y a ajouté un peu de composition d'étain. On l'a appliquée ensuite avec la brosse sur le papier, en augmentant la dissolution d'un peu de mucilage de gomme.

Nous ne voulons en aucune manière porter un jugement sur ce produit, avant d'avoir répété plusieurs fois les mêmes essais. Nous constaterons alors les propriétés de cette espèce de noix de galle.

DES PROGRÈS DES MACHINES A VAPEUR

AU POINT DE VUE DES APPLICATIONS DE L'INDUSTRIE.

(Quatrième article.)

Nous avons dit précédemment que le piston d'une machine à vapeur se meut dans un cylindre, et qu'il doit avoir le diamètre du cylindre à l'intérieur. Le piston est retenu le plus souvent à l'aide d'un couvercle que soutiennent des boulons ou des écrous, de sorte qu'il ne peut sortir du cylindre. Une tige en prolonge plus ou moins la course. Si le cylindre était entièrement formé de parties métalliques, il empêcherait la vapeur de circuler convenablement. On établit donc une garniture à cet effet. Ordinairement, on met tout autour des étoupes avec de la graisse. Les étoupes se serrent et se compriment convenablement. Dans la plupart des machines, on interpose aujourd'hui une garniture métallique, formée de ressorts maintenus dans l'intérieur du piston. Dans ces derniers temps, on a adopté un mode de garniture qui paraît parfait. Le cylindre, dans ce système, porte un certain nombre de rainures, trois par exemple; de plus, il renferme un cercle d'acier. Si le cylindre devenait un peu plus grand, le cercle laisserait passer la vapeur; mais on évite cet inconvénient en plaçant plusieurs cercles qui empêchent la vapeur de circuler d'une chambre dans l'autre. Au reste, c'est au mécanicien à prendre les dispositions avec ces éléments pour que la vapeur produise tout son effet sans suite. Ces cercles d'acier ont la forme ordinaire; seulement, ils sont coupés en un point.

La partie supérieure de la tige est armée de patins; l'expérience a prouvé que les galets dont on faisait ordinairement usage ne fonctionnent pas bien. On arme donc l'extrémité de la tige de patins terminés en forme de T. Mais, pour que les différents organes se maintiennent aux distances convenables, il faut que la tige se meuve suivant un sens perpendiculaire au piston. Pour cela, on la fait marcher sur des glissières.

Lorsque les patins sont obligés de se maintenir dans les glissières, la tige se meut parfaitement selon l'axe du cylindre.

Les glissières ne sont rien autre chose que des surfaces planes, qui ne peuvent dévier ni à droite ni à gauche. Ainsi, comme on peut le remarquer, on a, par ce perfectionnement, un guide de la tige. Autrefois, ce guide avait la forme de galet; actuellement, il s'est changé en patins rectangulaires. Mais cette disposition entraîne une perte de travail, parce qu'il faut un certain effort qui occasionne toujours une dépense de force. On obvie à cet inconvénient en lubréfiant souvent les glissières avec de l'huile ou autrement.

L'extrémité du piston est armée d'un T qui prend un mouvement de va et vient dans le but de faire mouvoir un arbre. A cet effet, on ajoute une bielle, qui s'articule sur deux tourillons, de manière à faire une espèce de fourche. Une clavette permet de serrer plus ou moins cet organe. Comme on doit donner un mouvement de va et vient, il faut un graissage continuel.

La longueur de la bielle dépend des dispositions. Ici, nous ferons remarquer que comme la tige du piston, après avoir fait la moitié de sa course, éprouve toujours une hésitation, on a adopté un volant, qui vient mettre fin à ce défaut de marche. On doit observer que, lorsque les pièces sont animées d'un mouvement, elles ont une tendance à continuer dans le même sens, si les résistances ne sont pas suffisamment grandes. De là, une dépense de forces avec lesquelles il faut compter.

Il existe toujours un frottement sur les glissières; le volant alors vient vaincre ces hésitations. Lorsque les mouvements alternatifs sont réguliers, on n'a presque pas de force. Quant à la bielle, elle n'est qu'un organe rigide plus ou moins long, destiné à donner au piston un mouvement tel que l'arbre moteur marche à son tour. L'arbre moteur pourra être animé d'un mouvement de rotation ou d'un mouvement alternatif.

C'est ici que nous devons placer une observation qui se rapporte à la comparaison des machines rotatives et alternatives.

Il y a, dans les machines rotatives, des pertes de travail plus grandes que dans les machines alternatives. En effet, dans les premières, l'inertie des machines est contrariée par la succession du mouvement dans un sens et dans l'autre. Il y a des frottements sur les tourillons du T. Les machines à mouvement alternatif exigent, il est vrai, une complication d'organes et une dépense de travail très-dispendieuse. Mais, à supposer que le mouvement d'une machine soit régulier, c'est assurément la machine la plus admirable. Cependant, pour savoir si les machines rotatives présentent plus d'avantage que les machines à mouvement alternatif, il faut examiner de quel côté est la plus grande perte du travail. Lorsque nous étudierons avec détail les machines rotatives, nous verrons qu'elles ont des causes de perte de travail que n'ont pas les autres. Disons-le de suite : préférer une machine rotative par cela seul qu'elle évite un mouvement d'alternance, ce serait chercher un faible avantage, comparativement à une perte beaucoup plus considérable.

MODIFICATIONS AUX USAGES

DU SULFATE DE CHAUX.

Le sulfate de chaux, que tout le monde connaît sous le nom de plâtre, est aujourd'hui employé sous tant de formes et avec tant d'économie qu'il n'est peut-être pas sans intérêt d'en faire connaître quelques-unes des applications les plus récentes. On consomme à Paris près de 3 à 4 millions de plâtre par an ; on en exporte partout ; l'Amérique vient nous en chercher aujourd'hui des quantités considérables.

Par quelle qualité se recommande donc ce produit de la nature ? On le trouve sous deux états : anhydre et hydraté. Quand il est anhydre, il a une teinte grisâtre ou bleuâtre, que l'on reconnaît facilement au polissage. Mais, disons-le de suite, ce genre de plâtre ne joue qu'un rôle secondaire; on en fait bien usage pour des objets d'ornementation ; cependant, il ne peut servir que dans l'intérieur des habitations, parce qu'exposé à l'air humide il se dissout.

Le plâtre ordinaire est plus important ; il fournit d'abord les albâtres gypseux, dont on fait aussi des objets d'ornement, mais il est plus facile à travailler. En Italie, on en fait des pendules, des statues de toute forme et de toute grandeur. Ce genre de plâtre se trouve particulièrement à Lagny, près de Paris. On en consomme beaucoup aussi dans la fabrication du papier. Il est d'usage d'en ajouter à l'eau pour lui donner plus de densité. La pâte se tient mieux alors en suspension. Quelquefois, le plâtre qui sert à ces usages se présente à l'état compact ou à l'état fibreux; on en trouve des cristaux volumineux. Tantôt il existe sous la forme de fer de lance, les plâtriers lui donnent alors le nom de *pierre à Jésus*. Quand on le soumet à une chaleur un peu élevée, il perd de son eau. La pierre à plâtre de Paris renferme des corps étrangers qui sont loin de nuire à la qualité du plâtre. Sur cent kilogrammes, la pierre à plâtre de Montmartre renferme environ 70 kil. de sulfate de chaux, 18 d'eau, 7 de carbonate de chaux, et un peu plus de 3 d'argile. Malgré la présence de ces corps étrangers, cette pierre à plâtre donne un plâtre supérieur à celui que l'on fait avec le sulfate de chaux pur. Le carbonate de chaux peut y entrer en quantité plus considérable. Est-ce utile au plâtre comme on l'a écrit? non ; Gay-Lussac a démontré avec évidence que le carbonate de chaux n'est pas décomposé à la température à laquelle on cuit la pierre à plâtre.

Le plâtre est peu soluble dans l'eau, puisque un litre d'eau n'en peut dissoudre que deux grammes. Dans l'eau chaude il se dissout un peu plus il est vrai. On comprend alors pourquoi les eaux de Paris contiennent toutes du plâtre en dissolution. Aussi dit-on avec raison que les eaux de puits de cette cité sont dures et seleniteuses; elles ne conviennent nullement pour la boisson, beaucoup moins encore pour le savonnage, car le savon forme immédiatement un savon calcaire qui se présente en grumeaux. Loin de nettoyer le linge avec une pareille eau de savon, on le salit. On comprend également que les légumes ne doivent pas cuire dans une eau semblable. On doit éviter de même de s'en servir pour les chaudières à vapeur, à cause des dépôts. Sans doute, si on se trouve dans l'impossibilité d'en avoir d'autre, on l'utilise ; mais, dans ce cas, il faut la corriger avec un peu de sous-carbonate de soude. L'eau alors devient bonne pour le savonnage. Quelques plâtriers ne font pas assez attention à la cuisson du plâtre ; c'est même là ce qui fait la différence de certaines maisons de commerce de ce genre. On sait cependant que quand on soumet une pierre à plâtre à une température trop élevée, le plâtre perd alors toute son eau de cristallisation ; il ne fait plus prise avec l'eau, comme lorsqu'on l'a cuit convenablement. Ainsi l'expérience a démontré que le meilleur plâtre est celui qui est cuit à 115° environ; elle a appris aussi que quand le plâtre est porté entre 130° et 140°, alors il ne peut plus se gâcher convenablement. Les ouvriers savent bien reconnaître à la première vue quelles sont les pierres qui ont été trop cuites. La cuisson terminée, on écrase le plâtre et on le passe au tamis. Le plâtre est bon pour l'intérieur des maisons, il durcit parfaitement; mais à l'extérieur il est peu avantageux parce que l'eau le dissout peu à peu. Avec lui, on fait des constructions très-légères, et cependant très-solides. On peut même y ajouter une quantité d'eau plus considérable que son propre volume, il retient entre ses pores comme une éponge l'excès d'eau qu'on a employée. Cependant, remarquons-le, il est toujours dangereux d'habiter une maison dans laquelle entre du plâtre neuf; *on essuie*, comme on le dit vulgairement, *les murs ;* on doit donc se garder d'habiter dans une construction récente; l'humidité qu'elle renferme donne lieu à des rhumatismes, qui ne se manifestent pas sans doute immédiatement, mais qui, dans un temps donné, laissent une fâcheuse impression du passé. On se repent alors, mais trop tard, d'une imprudente jeunesse.

Nous ne voulons point parler de l'emploi du plâtre en agriculture. Notre but, en traitant cette question, qui se rattache au soufre, est de faire connaître les nouvelles applications qu'on en a faites dans le moulage. Nous aurons occasion prochainement de constater l'utilité de ces applications pour une multitude d'industries. On verra, par les exemples que nous citerons, que nous n'avons pas eu tort de traiter un sujet qui paraît épuisé peut-être.

DES NOUVELLES APPLICATIONS DU SOUFRE.

(4ᵉ article.)

Plusieurs fois, on nous a exprimé le désir d'avoir au sujet des allumettes chimiques la pensée des chimistes les plus compétents de notre époque, parce que cette question d'économie domestique, en apparence peu importante, occupe néanmoins un nombre considérable d'industriels. Nous ferons tous nos efforts pour éclairer les travaux des manufacturiers qui se livrent à ce genre d'industrie. L'application du soufre à ce sujet donnera une idée, sinon exacte, du moins très-approximative, de la situation d'un commerce qui est loin d'avoir atteint le maximum de sa prospérité.

Nous n'avons pas besoin de rappeler ici les efforts qui ont été tentés de tout temps à l'effet de modifier les produits qui servent à donner immédiatement du feu ; nous serions obligé de parler de l'amadou donné par les champignons desséchés et de celui que l'on trouve encore dans les campagnes. Il n'y a pas longtemps, en effet, on brûlait encore à demi du vieux linge et on le mettait dans une boîte bien sèche. En frappant sur un morceau d'acier avec un silex, en présence de cette espèce d'amadou, on obtenait immédiatement du feu, parce que la parcelle d'acier qui se détache présentant un point en ignition communique le feu au linge carbonisé. C'est, au reste, la méthode que suivent encore certaines peuplades de sauvages d'Afrique, qui frottent quelquefois pendant une demi heure deux morceaux de bois à l'effet de produire du feu.

A la place de ce procédé élémentaire, qui a traversé tant de siècles, les chimistes avaient songé à un produit qui eut d'abord quelque vogue; ce produit était une pâte à l'aide de laquelle on fabriqua les allumettes dites *allumettes oxygénées*. Dans une solution de gomme, on mettait 25 parties de fleur de soufre, 30 de chlorate de po-

tasse, 2 de lycopode, 15 de cinabre. Quand la pâte était bien malaxée, on introduisait les extrémités des allumettes dans le bain et on les faisait sécher dans une étuve.

Comment se servait-on de ces allumettes? On avait imaginé de petites bouteilles dans lesquelles on mettait un peu d'asbeste imbibé d'acide sulfurique concentré. Il suffisait alors de plonger une de ces allumettes dans la bouteille ainsi préparée pour qu'en sortant elle prît feu aussitôt.

Pourquoi a-t-on donné à ces allumettes le nom d'*allumettes oxygénées?* On les a ainsi appelées parce que pour leur préparation on se servait du chlorate de potasse, qu'on désignait autrefois sous le nom de *muriate oxygéné de potasse*. Telle a été l'origine du *briquet oxygéné*.

Lycopode. — Le lycopode qu'on mélange avec les matières est, comme on le sait, l'organe d'un champignon combustible. C'est une substance résineuse, très-divisée, qu'on regarde comme formant les spores d'une lycobodiasée. On pourrait presque dire que c'est une graine qui contient des matières résineuses, grasses, cireuses. On s'en sert toujours dans un état de division très-considérable. Dans les théâtres, on en fait souvent usage, lorsqu'on veut produire ces flammes jaillissantes avec éclat qui effraient les spectateurs. A cet effet, on a un souflet à réservoir, analogue à ceux dont on se sert pour répandre de la fleur de soufre sur les plantes; on lance de cette poussière au milieu d'une petite portion déjà enflammée, et alors une combustion instantanée et successive a lieu sur la scène.

Allumettes chinoises. — Chez les Chinois, pour se procurer du feu à volonté, comme on fume toujours de l'opium, au lieu de briquet on a des allumettes cylindriques ayant la forme d'un bâton, qui peuvent durer de dix à douze heures tout enflammées. On les place même sur des branches en argent et en or dans les salons, afin que l'on puisse au besoin y allumer les pipes d'opium dont on fait une si grande consommation.

On avait d'abord cru que ces allumettes étaient formées de sciure de bois et d'azotate de potasse ou de plomb; mais il paraît qu'une analyse plus exacte a démontré que ces allumettes ne sont rien autre chose que de la sciure de bois blanc bien lavée et agglomérée dans un moule avec une pression énergique.

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS.

COURS DE TEINTURE DE M. PERSOZ.

Résine de caoutchouc. — La résine de caoutchouc ne fait pas partie, proprement dit, des résines ordinaires. Cependant, on s'en sert aujourd'hui suffisamment dans l'impression pour qu'il en soit fait mention ici. Quand on a une gravure en creux, on est obligé de recourir au caoutchouc pour l'obtenir en relief. Les Anglais se servent encore du caoutchouc pour faire ces matelas élastiques qui sont si utiles dans l'impression. Quelquefois, le caoutchouc sert en dissolution comme vernis; d'autrefois, on en use pour fixer les couleurs. Ainsi, par exemple, plusieurs imprimeurs ont fixé avec assez de succès l'outremer à l'aide d'une dissolution de caoutchouc. Lorsqu'on fait usage du caoutchouc dans l'impression, c'est dans le but d'économiser l'albumine, qui est toujours d'un prix très-élevé. Quoiqu'il en soit, on ne peut pas se dissimuler qu'il y ait de graves inconvénients à faire usage de caoutchouc. En effet, on ne peut le dissoudre que dans un carbure d'hydrogène, tel que de la benzine, de l'essence de térébenthine. Le sulfure de carbone le dissout mieux encore; mais, dans un atelier, il exige toujours beaucoup de précaution, à cause de son inflammabilité. Ordinairement, le caoutchouc que l'on veut dissoudre est d'abord gonflé dans de l'éther, puis on le plonge dans de l'essence de térébenthine ou de l'huile de schiste. Lorsqu'on prend de l'essence de térébenthine du commerce, on la fait bouillir d'abord avec un peu de soufre; le caoutchouc s'y dissout mieux. L'inconvénient que présente une pareille solution, c'est son odeur; d'ailleurs, les couleurs mises dans un pareil mélange sont toujours filandreuses. Aussi, il est presque impossible d'enlever à l'aide de la racle tout ce qui reste sur la gravure.

Gomme résine. — Les gommes résines sont le produit de certains arbres. Ainsi, la gomme gutte, qu'on trouve dans le commerce, peut être employée dans certaines circonstances; mais elle ne se dissout qu'en partie dans l'alcool. L'eau la précipite, on y trouve à la fois de la gomme et de la résine; c'est pour cela qu'on l'emploie peu. La gomme gutte sert surtout chez les fleuristes. La gomme ammoniaque est employée pour faire des broderies. On la dissout dans l'alcool, on l'imprime, et on applique par dessus de la tontisse de laine, de coton ou de soie.

Dextrine. — La dextrine a la propriété de la gomme. Cependant certains caractères permettent de les distinguer d'une manière évidente. Quand on délaie de la dextrine dans de l'eau, on forme un empois qui peut se colorer en bleu par une dissolution d'iode. Vient-on à faire bouillir de la dextrine avec une infusion d'orge germé à une température de 75° pendant une heure, on obtient du sucre de glucose. D'un autre côté, la dextrine traitée par de l'acide azotique engendre l'acide oxalique.

Leyocome. — On fait aussi avec la fécule du leyocome. Effectivement, quand on arrose les granules de fécule avec un peu d'eau, et qu'on les dessèche ensuite, on obtient une substance soluble dans l'eau. Ce n'est rien autre chose que de la dextrine. Il suffit d'arroser d'un centième d'eau cette matière pour obtenir une substance qui est employée comme épaississant.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

Vert anglais. — Les sels de baryte sont employés depuis quelque temps en assez grande abondance pour diverses applications. Ainsi, on traite actuellement les mélasses par la baryte pour en retirer le sucre. Dans beaucoup de fabriques de produits chimiques, on absorbe les vapeurs acides par les sels de baryte.

Le sulfate de baryte particulièrement entre aujourd'hui dans le mélange de carbonate de plomb ou blanc de céruse. On ne trouverait pas dans le commerce de la céruse exempte de sulfate de baryte. En Angleterre, on fait de ce sulfate de baryte une application continuelle pour la fabrication du *vert anglais*, à l'effet de remplacer les verts à base de cuivre ou d'arsenic. Il ne faut pas le nier, le vert de Schweinfurth était plus solide et avait plus de brillant; mais il coûtait cher et offrait des dangers réels. Le vert anglais, au contraire, coûte peu et ne présente aucun inconvénient. C'est un mélange de sulfate de baryte, de chromate de plomb et de bleu de Prusse. Le sulfate de baryte entre dans cette préparation pour 70 ou 75 pour cent. On serait étonné si l'on connaissait la quantité de sulfate de baryte qui entre dans la consommation, on porte de 20 à 30 millions de kilogr. le poids du sulfate employé tant pour faire du vert que pour frauder la céruse. Voici comment on prépare le *vert anglais* : on réduit en poudre fine le sulfate blanc de baryte; pour cela, on le pulvérise et on le passe au tamis. Afin de lui donner la couleur verte, on met par exemple dans l'eau 500 kilog. de baryte,

on ajoute 4 kilog. de bichromate de potasse, puis on y introduit de l'azotate ou de l'acétate de plomb en quantité suffisante pour absorber l'acide chromique. On agite et on obtient ainsi du sulfate de baryte teint en vert. On laisse reposer le produit, enfin on décante l'eau et on y introduit du bleu de Prusse en quantité plus ou moins forte selon la nuance à obtenir. On lave le mélange à grande eau, on jette la matière sur une toile et on la dessèche à l'étuve. Cette substance colorante est employée en peinture; on en fait aussi usage dans l'impression. Son prix n'est pas élevé, puisque le prix du sulfate de baryte n'est guère que celui payé pour l'extraction de la matière première. C'est à peine s'il coûte 40 fr. les 100 kilog.

Bière de fantaisie. — Que peut-on dire de l'idée excentrique de M. Fontaine relativement à la fabrication d'une bière de fantaisie. Certes, nous sommes loin d'approuver les falsifications, quelque innocents qu'en soient lss résultats; cependant, nous ne pouvons nous empêcher de signaler l'erreur d'une recherche peu méditée. D'après ses expériences, on ferait une boisson convenable en ajoutant à la bière un peu d'absinthe ou en y introduisant de l'acide citrique, de l'acide tartrique, en un mot un acide organique inoffensif. Il est évident qu'il n'y a rien de nuisible dans ces matières lorsqu'on les emploie à certaines doses ; néanmoins on falsifie par là la bière et on peut être la cause indirecte de mélanges malsains pour ne pas dire dangereux.

BULLETIN COMMERCIAL.

Composition du dessin en impression. — Si le dessinateur de fabrique connaissait convenablement la fabrication des tissus, s'il prévoyait le plus souvent les moyens à l'aide desquels on peut remplacer certains fils dans un tissu, il rendrait à la maison de commerce qu'il dirige en quelque sorte un service immense. Il est presque certain qu'en peu d'années il doublerait la clientèle de son établissement.

Prochainement, nous aurons occasion de développer ce programme, qui est neuf pour beaucoup d'industriels. Les grandes maisons de commerce comprennent parfaitement la nécessité d'un homme de goût et de pratique, pour diriger avec habileté l'ensemble d'une fabrication. En effet, de quoi a-t-on besoin dans la composition d'un dessin? Il faut deux choses essentielles : le goût et la connaissance approfondie du mariage des couleurs. Le goût est un don de la nature, qui fournit à l'artiste le talent de plaire; car le résultat d'un dessin dépend le plus souvent de ce je ne sais quoi qu'on aime, sans en expliquer la raison. Il faut, en quelque sorte, permettez-moi l'expression, *flairer la mode*, prendre ce qu'il y a de convenable dans une idée, l'associer à une autre, et éviter surtout les excentricités qui ruinent les établissements. On a plus particulièrement besoin, quand on est bon compositeur de dessin, d'une connaissance approfondie de l'union des couleurs. C'est là, en quelque sorte, la clef de voûte du commerce. On peut dire avec assurance que tout l'art d'un dessinateur se résume en cet adage, accepté par les praticiens : *Savoir allier à propos les couleurs fournies par la nature.* Le dessinateur n'a pas à faire à une palette ordinaire. Sa palette se compose de fils de couleur plus ou moins réguliers et plus ou moins nets. Il a besoin d'avoir étudié à l'avance l'ensemble des effets d'une teinture imparfaite, d'un fil mal préparé. Ce sont là les éléments principaux de ses études. Une fois qu'il possède ces données, il ne lui manque plus qu'une certaine pratique, que le temps donne et que l'étude ortifie.

Presque toujours les dessinateurs habitent Paris, parce que là se trouve le monopole du goût : les Anglais l'ont bien compris. En effet, il y a quelques années, ils venaient demander à la capitale de France leurs dessinateurs; il leur est même arrivé de choisir, pendant un certain temps, la fleur de nos compositeurs. Mais, chose étrange, que l'on ne peut s'expliquer qu'en attribuant à l'atmosphère brumeuse de l'Angleterre une influence sur la nature, les hommes qui avaient un goût exquis à Paris perdaient peu à peu leur supériorité; en peu d'années, leur imagination se refroidissait; l'esprit inventif disparaissait, à tel point que les mêmes dessinateurs revenant en France perdaient tout à fait le rang qu'ils s'étaient fait dans l'art du compositeur de dessin. Ce fait, plus ou moins exact, a été remarqué dans ces derniers temps. Doit-on attribuer la cause de la supériorité du goût français à ce changement de sol? Nous ne l'affirmons pas; cependant, nous devons constater les résultats observés. Chez nous, la comparaison du travail, le contact des artistes relèvent les idées; peut-être aussi le ciel tempéré de notre climat contribue-t-il pour quelque chose à l'innovation dans l'art du goût? Quoiqu'il en soit, cette différence ne pourra bientôt plus exister, car les relations commerciales sont trop fréquentes pour que l'on ignore à Paris ce qui se fait à Londres ou réciproquement. Un travail continu et réfléchi est donc aujourd'hui de toute nécessité dans la composition des tissus imprimés ou teints que l'on livre au commerce. Il y a aussi un art non équivoque dans le montage et dans le grément des métiers.

A Paris, on compte deux branches d'industrie difficiles à étudier : celle des châles qui varie peu, et celle des articles de Paris proprement dits qui se modifient chaque année. A Lyon, on change le montage beaucoup plus souvent qu'à Paris. Récemment encore, on a vu la chambre de Commerce de Lyon acheter généreusement d'un particulier un montage 200,000 francs, à l'effet d'en doter l'industrie lyonnaise. Ce sont là des études nécessaires à tous les industriels qui touchent de près ou de loin le travail des tissus. Une étude plus approfondie en montrera toute l'importance.

PRIX COURANTS

Acide acétique 8° bon goût.—130 fr. les 100 kil., hors Paris.
— *acétique* ordinaire. — 100 fr. les 100 kil.
— *acétique cristallisable.* — De 6 fr. à 7 fr. le kil.
— *citrique.* — 5 fr. 40 c. à 5 fr. 50 c. le kil.
— *muriatique*, 22° en touries. — 9 fr. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 41 fr. à 45 fr. les 100 kil.
— *oxalique.* — 2 fr. 25 c. à 2 fr. 50 c. le kil.
— *gallique.* — 24 fr. à 28 fr. le kil.
— *picrique cristallisable.* — 23 à 34 fr. le kil.
— — — en pâte. — 6 fr. à 15 fr. le kil.
— *sulfurique*, 66°. — 16 fr. à 18 fr. les 100 kil.
— *tartrique.* — 5 fr. à 5 fr. 25 le kil.
Cristaux de tartre rosés. — 280 à 290 fr. les 100 kil.
Albumine des œufs. — 10 fr. à 11 fr. le kil.
— *de sang.* — 6 fr. à 7 fr. le kil.
Alcali blanc, 22° en touries. — 45 fr. à 55 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 31 à 35 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 15 fr. à 20 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 4 fr. 50 le kil. Rare.
— *ordinaire.* — 140 fr. 150 fr. les 100 kil.
Nitrobenzine pour parfumerie. — 10 fr. le kil.
— pour la teinture. — 8 fr. le kil.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 c. à 25 fr. le litre.
— dit *de Lyon.* — 500 fr. le kilog.
Violet d'aniline, dit *violet impérial.* — 400 fr. le kil.
— — en pâte, 60 fr. Il y en a à 40 fr., tout dépend de la qualité.

Rouge d'aniline ou *fuchsine cristallisé.* — 400 fr. le kil.
— — — — En pâte, 60 fr.
— — — — Liquide 10 fr. le litre.
Campêche. — Variable selon les provenances.
— *coupe d'Espagne*, effilé. — 38 fr. les 100 kil.
— *coupe de Haïti*, effilé. — 35 fr. les 100 kil.

En général on compte 5 fr. pour le varlopage et 8 fr. pour l'effilage.

Bois jaune, coupe de Cuba, effilé. — 44 à 45 fr. les 100 kil.
— *coupe de Tuspon*, en bûche. — 22 à 24 fr. les 100 kil.
— *de Calliatour*, moulu. — 40 à 45 fr. les 100 kil.
— *d'épine-vinette*, racine coupée. — 20 à 28 fr. les 100 kil.
— *de Fernambouc*, effilé. — 100 à 150 c. les 100 kil.
— *de Fustet*, en bûche. — 34 fr. les 100 kil.
— *de Lima*, varlopé. — 38 à 39 fr. les 100 kil.
— *de quercitron Baltimore.* — 32 à 35 fr. les 100 kil.
— *de santal*, moulu. — 25 fr. en balle.
Cachou brun sur feuilles. — 85 à 90 fr. les 100 kil.
Carmin d'indigo. — Depuis 2 fr. 50 c. jusqu'à 25 fr. le kil.
Cochenille ammoniacale. — 11 fr. à 14 fr. le kil.
— *grise.* — 7 fr. 50 c. à 9 fr. le kil.
Cudbear. — 3 fr. 60 c. à 6 fr. le kil.
Curcuma Bengale, en racine. — Hausse 65 fr. les 100 kil.
Gaude. — 35 fr. les 100 kil. Rare.
Garance d'Avignon, racines rosées. — 72 à 75 fr. les 100 kil.
Poudres. S. S. F. — 115 fr. les 100 kil.
Glycérine blanche. — 2 fr. 20 c. à 2 fr. 50 c. le kil.
— pour les arts. — 1 fr. 60 c. le kil.
Graine de Perse. — Pas de cours à cause de la rareté.
Indigo Bengale. — Jessore surfin, 30 fr. le kil.
Lac-Dye, D. T., en poudre. — 6 fr. à 7 fr. le kil.
Rocou avec feuilles. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Chlorure de chaux. — 36 à 38 fr. les 100 kil.
Sulfate de cuivre. — 88 à 97 fr. les 100 kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Nevers.* — Je complète aujourd'hui les renseignements que je vous ai donnés autrefois sur la préparation du *chlorure de chaux*, qu'on nomme encore *hypochlorite de chaux*. Ce composé, qui n'est qu'un mélange d'hypochlorite de chaux et de chaux, est, comme vous le savez, la source du chlore; c'est avec lui qu'on décolore les tissus, et que l'on désinfecte les localités dans lesquelles il y a des miasmes putrides en abondance. L'avantage qu'il a sur l'eau de javelle, c'est qu'étant solide, il peut être transporté à volonté. Son prix est d'ailleurs peu élevé; il donne le moyen d'utiliser l'acide chlorhydrique, que l'on produit en si grande abondance.

Le chlorure de chaux a l'aspect de la chaux éteinte; l'eau le dissout en partie. Lorsque le chlorure de chaux a été préparé de longue date, on est certain, en le dissolvant dans l'eau, d'avoir un résidu blanc. Sa disssolution filtrée est toujours incolore; la plus faible quantité d'acide force le chlore à se dégager. Il ne faudrait pas s'étonner si, en plongeant du papier de tournesol rougi par un acide dans une dissolution de chlorure de chaux, on voit d'abord le papier bleuir; cet effet tient à l'excès de chaux; peu après, il blanchit. Toutes les teintures d'indigo, de cochenille, de campêche, en un mot, celles produites par une matière organique, sont toujours détruites par l'hypochlorite de chaux. C'est de cette manière qu'on peut enlever rapidement les taches d'encre; mais comme souvent il reste un peu de rouille sur le tissu, on s'en débarrasse immédiatement par un lavage dans de l'eau contenant un peu d'acide chlorhydrique.

Quelle différence existe-t-il entre le chlorure de chaux et l'eau de javelle? L'eau de javelle se prépare en faisant arriver un courant de chlore dans une dissolution de potasse ou de soude. Le chlorure de chaux, au contraire, s'obtient en dirigeant du chlore lavé à l'eau d'abord, dans une chambre froide où se trouve de la chaux. Il est indispensable que l'opération s'exécute à une basse température, et que la réaction chimique se produise à une température moins de 35°; autrement, le produit n'est pas décolorant. Dans ce cas, il se fait du chlorate de chaux, matière inutile, et du chlorure de chaux. Dans certaines localités, où le grés des Vosges est à bon marché, ainsi que les laves d'Auvergne, on fait arriver le chlore dans des caisses construites avec ces matériaux, qui ne sont pas attaqués par lui. Ordinairement, on met des couches de chaux de 5 à 8 centimètres au plus. Autrement, la partie supérieure serait attaquée et la partie inférieure ne le serait pas. Cette chaux est placée sur des étages en verre grossier ou sur des plaques en grés, on la prépare avec de la chaux grasse ou pure, qu'on éteint en l'arrosant d'eau. Il faut environ 60 parties d'eau pour 100 de chaux. Je n'ai pas besoin de vous rappeler qu'on prépare le chlore avec de l'acide chlorhydrique et du bioxyde de manganèse, que l'on introduit dans une bonbonne en grés. Ce qui peut vous intéresser, c'est le moyen très-simple qu'on emploie aujourd'hui pour empêcher le bioxyde de manganèse de rester au fond du vase. On a un tube en grés percé de trous, dans lequel on place ce produit, et on l'introduit ainsi au milieu de l'acide. Cette bonbonne est chauffée, soit par un courant de vapeur, soit au bain marie. L'opération générale dure de vingt-quatre à trente-six heures. On s'en aperçoit quand le chlore se dégage par une petite ouverture pratiquée au sommet de la chambre. Dès lors, on fait tomber le chlorure de chaux sur un charriot, et on le met immédiatement dans des caisses à l'abri de l'humidité; car l'acide carbonique de l'air le décomposerait très-vite. Comme ces caisses en grés sont chères, on les a remplacées dans beaucoup de localités par des chambres en briques réunies par un mastic bitumé. On met des tablettes en verre dans ces chambres et de la chaux par dessus. Le chlore arrive par la partie supérieure. On a soin de pratiquer une ouverture, par laquelle on fait passer un rateau en fer recouvert de goudron pour remuer la chaux. Ici l'opération dure trois à quatre jours.

Dans les fabriques de toiles peintes, lorsqu'on veut du chlorure de chaux avec un excès de chlore, on fait passer un courant de chlore dans un lait de chaux, en évitant l'élévation de température. On produit ainsi un mélange de chlorure de calcium et d'hypochlorite de chaux. Ce liquide fournit, à volume égal, le double de chlore de celui du commerce. Mais il a l'inconvénient de s'altérer; on ne peut le préparer qu'au moment de s'en servir. On le vend au titre, parce que sa force dépend de la température, de l'air, en un mot, de beaucoup de circonstances particulières.

M. ***, *à Turin.* — Relativement à la manière de donner aux cotons teints la cire nécessaire au lustrage, je ne puis vous donner de renseignements aussi exacts que je le désirerais. Il faudrait que vous fussiez sur les lieux, pour discuter avec les inven-venteurs les inconvénients des machines en usage. Un dessin ne vous servirait pas. Dans un système d'apprêt, il faut tenir compte de la position, du chauffage, en un mot, il y a une foule de circonstances à prévoir qui ne peuvent être indiquées. Je regrette de vous tenir un pareil langage, mais je vous dois la vérité. Le principe de toutes les machines à lustrer est toujours deux ou plusieurs cylindres, entre lesquels on fait passer les fils, mais la disposition varie beaucoup.

M. ***, *à Cambrai.* — Je suis toujours disposé à favoriser l'industrie de mon pays; par suite, vous pouvez compter sur mon concours. Mon but, en créant ce journal d'applications, a été d'éclairer l'industrie, et de favoriser tout ce qui peut contribuer à son développement; vous pouvez donc compter sur ma bonne volonté. Je porte d'ailleurs un vif intérêt au commerce et à l'industrie de Cambrai. Je le prouverai plus tard.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

1er MARS 1862

2e ANNÉE. — N° 23.

ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 1

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

Envoyer un mandat sur la poste l'ordre du Directeur.
(*Affranchir.*)

PRIX DE L'ABONNEMENT:

PARIS ET DÉPARTEMENTS

Un an.............. 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre......... 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS

PLACE DE L'ESTRAPADE, 1

Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(*Affranchir.*)

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ECHO DES APPLICATIONS DES MATIERES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

ÉCHANTILLON DE LAINE

TEINT EN JAUNE DE SOUFRE PAR L'ÉPINE VINETTE.



ÉCHANTILLON DE COTON

TEINT EN JAUNE DE SOUFRE PAR L'ÉPINE VINETTE.



PRÉJUGÉS DE L'INDUSTRIE.

Nous ne devions pas fixer aujourd'hui l'attention de nos lecteurs sur les préjugés qui paralysent actuellement le développement de certaines industries. Malheureusement, la correspondance de cette quinzaine révèle des faits si étranges que nous ne pouvons nous empêcher de rompre le silence.

Qu'on dise à un fabricant de papier : pour décolorer votre papier, il faudra recourir à l'eau de javelle colorée, il vous répondra avec bon sens : Comment osez-vous me proposer pour blanchir du papier un corps qui a reçu une

matière colorante, vous nuirez à ma pâte. Cependant, ce langage, qui est celui de la vérité, est loin d'être suivi dans la pratique ; on s'irrite même si le contraire n'a pas lieu. Ainsi, un fabricant d'eau de javelle m'écrivait récemment encore : Je fais de l'eau de javelle plus concentrée peut-être que celle du commerce, mais personne n'en veut parce qu'elle est incolore. Il faut que je lui donne ce ton rosé que possède l'eau de javelle ordinaire. Certes, voilà bien l'effet d'un préjugé ! Comment colore-t-on ce produit? Les fabricants de produits chimiques se servent à cet usage du *caméléon minéral,* qu'on nomme permanganate de potasse ; c'est un corps qui, il y a quelques années, n'avait de valeur que dans les laboratoires. Actuellement, on en fait un commerce immense, parce qu'il fournit de l'oxygène à volonté. Le teinturier, l'imprimeur, le chimiste ne peuvent plus s'en passer. Il leur permet d'oxyder les matières colorantes, de rehausser leur éclat ou de détruire leur effet selon les circonstances. Pour le préparer, on prend deux parties en poids de bioxyde de manganèse que l'on broie parfaitement avec une partie de chlorate de potasse et trois parties de potasse à la chaux. Le mélange fait, on le met dans un creuset et on le chauffe au rouge naissant pendant deux heures et demie environ. De cette manière, on obtient du permanganate de potasse. Il suffit de laisser refroidir le creuset, de le casser et de retirer la matière pour la mettre dans un flacon. On y ajoute trois fois son poids d'eau environ; on obtient d'abord un liquide verdâtre qui est le *caméléon minéral.* Peu après, on introduit dans le liquide une dissolution d'acide nitrique faite avec son volume d'eau ; on en verse en quantité suffisante pour que la liqueur devienne violette, on la jette alors sur un filtre composé d'amiante et de verre pilé, ou mieux encore, de verre concassé seulement. Il ne faudrait pas faire usage de papier à filtre, parce qu'il sera it attaqué. Lorsqu'on veut des cristaux, on concentre la liqueur, et on l'abandonne à elle-même. C'est avec cette couleur que les fabricants d'eau de javelle donnent à leur eau le reflet rosé qui flatte l'œil du consommateur. Il est évident que la petite quantité qu'on ajoute au décolorant ne peut nuire dans le plus grand nombre de cas; cependant, il faudrait éviter son emploi, parce que l'on peut en faire un usage plus utile dans l'industrie.

Il est incontestable que l'on combat difficilement les préjugés qui remontent à une époque reculée. La nature est ainsi faite, elle ne veut pas être contrariée dans ses allures.

Qu'on nous permette, puisque nous parlons de progrès, de parler d'une nouvelle expérience qui peut faire une révolution complète en industrie, si l'on veut l'étudier dans ses moindres détails, et si les préjugés qu'engendre toute innovation ne viennent combattre ses effets. Cependant nous en sommes convaincu, quelques industriels profiteront des renseignements que nous allons leur donner, parce qu'ils trouveront dans le procédé indiqué un nouveau moyen de purifier les couleurs et de séparer de toutes les impuretés le bleu de prusse particulièrement, qu'on rend soluble à l'aide de l'oxalate d'ammoniaque.

M. Graham, chimiste anglais, a fait connaître un petit appareil qu'il nomme *analyseur.* Qu'on se représente un tamis dans lequel la toile (n crin est remplacée par du papier sulfurique, c'est-à-d re du papier parchemin préparé comme nous l'avons indiqué autrefois, on aura une description exacte de l'appareil. Au lieu d'employer un cylindre en bois, l'auteur se sert d'un cerceau en caoutchouc vulcanisé qui résiste mieux à l'action des acides. Pour donner immédiatement une idée de ce qu'on peut faire avec cet appareil, qui est fondé sur la diffusibilité des liquides, on peut purifier la gomme de la craie qu'elle contient. Faites dissoudre de la gomme, ajoutez-y de l'acide chlorhydrique et jetez le mélange sur ce tamis. Au bout de vingt-quatre heures, l'acide chlorhydrique aura absorbé toute la chaux et passera à travers les pores du papier. La gomme restera alors dans un état de pureté complet sur le tamis. On sait également qu'on rend ordinairement le bleu de prusse soluble en le mettant en contact avec de l'oxalate d'ammoniaque; qu'on jette un pareil mélange sur le tamis, la matière insoluble restera sur le tamis, et les parties étrangères passeront à travers.

De même, faites une dissolution de gomme et de sucre, versez le mélange sur l'appareil analyseur; le sucre passera à travers le papier sulfurique, et la gomme restera pure sur le papier. En matière médico-légale, cet instrument pourra être d'un grand secours. Autrefois, il fallait brûler les substances qui faisaient partie des intestins pour reconnaître la présence de l'arsenic. Actuellement, versez le sang sur cet instrument; toute la fibrine du sang restera sur l'analyseur, et le liquide qui passera à travers contiendra l'arsenic, comme l'indique l'appareil de Marsh. Il sera facile de séparer également les oxydes qui se présentent sous deux états. Il n'est pas rare de rencontrer le fer à l'état passif et à l'état actif, de voir l'oxyde de chrôme, l'alumine agir dans certains cas et dans d'autres ne rien produire sur les tissus. Avec cet appareil, on pourra séparer ces différents oxydes.

Certainement, on connaissait depuis longtemps des effets analogues, mais on ne s'en était jamais rendu compte. Personne n'ignorait qu'en mettant dans une vessie de l'alcool, on diminue son volume et on augmente sa force. On avait même voulu utiliser ce fait pour concentrer l'eau-de-vie. Il y a trente ans, les laitières de Paris passaient souvent frauduleusement de l'alcool, mais jamais elles ne pouvaient rendre la quantité qu'elles avaient prise en partant. L'alcool était plus concentré il est vrai, mais il n'avait plus le même volume. Qui ne sait qu'en versant du vin dans un fût, on éprouve en apparence une perte parce que l'eau s'évapore ; mais alors le vin devient plus généreux, le bois se contracte par son contact avec l'alcool, l'eau le mouille, elle passe à travers. Ces faits et mille autres que nous pourrions citer viennent à l'appui des conséquences qu'on pourra déduire des expériences déjà faites avec l'appareil analyseur. Entre les mains des industriels, cet instrument rendra assurément les plus grands services.

COURS DE TEINTURE DES GOBELINS

PAR M. CHEVREUL.

INDIGO. — CUVE POUR LA SOIE. — *La cuve d'inde* est particulièrement employée pour la soie. Dans le principe, les cuves à indigo étaient exclusivement destinées à la teinture sur laine ; elles formaient ce qu'on appelait alors, les *cuves au pastel.* On en fit usage dès que l'indigo fut connu. Les règlements alors s'opposaient aux innovations.

Ce ne fut donc qu'avec le concours du temps qu'on parvint à vaincre toutes les résistances, et que l'on put préparer les cuves à indigo d'une manière utile pour la teinture des draps, des étoffes de soie et autres. Mais le titre de *cuve au pastel* a été conservé plus particulièrement jusques dans ces derniers temps pour indiquer une cuve dans laquelle on fait entrer le vouède et le pastel, tandis qu'on a donné le nom de *cuve d'inde* à celle qui est montée avec de l'indigo seulement. Quelques auteurs la désignent encore sous le nom de *cuve à la potasse*, parce que, dans cette cuve, on se sert de potasse et non de chaux pour dissoudre l'indigo, lorsqu'il a été désoxygéné.

Autrefois, les cuves au pastel n'étaient employées que

par les ouvriers qui teignaient la laine; ce fut même pour pouvoir teindre la soie qu'on modifia cette cuve. Aux Gobelins, la cuve d'inde est toujours restée la même. D'ailleurs, la cuve au pastel est à peu près abandonnée; on peut dire avec raison que la cuve d'inde est en progrès, tandis que l'autre est restée stationnaire. Lorsqu'on prépare la cuve d'inde, on a besoin d'indigo, d'un alcali et d'une matière organique, la garance et le son.

Montage de la cuve. — Règle assez générale: pour monter une cuve à froid, on emploie une partie d'indigo, 4 de potasse de Russie ou autre et 2 de garance. Voici de quelle manière on procède: remarquons d'abord que les cuves fortes sont les plus faciles à mettre en activité. Dans une chaudière chauffée à la vapeur ou au bain marie, on commence par faire bouillir pendant deux heures du son et de la garance en quantité proportionnelle à l'indigo qu'on veut dissoudre. Au bout de deux heures d'ébullition! on y introduit une dissolution de potasse qu'on a chauffée également pendant deux heures. Après quelque repos, on y ajoute l'indigo qu'on a fait dissoudre en partie dans une petite chaudière avec de la potasse, de la garance et du son. Ainsi pour 7 kilog. 500 d'indigo on emploiera un kilog. à un kilog. 500 de garance fine. D'un autre côté, on mettra 15 kilog. de garance, 3 kilog. de son et 30 kilog. de carbonate de potasse. On a soin de faire bouillir le mélange alcalin au moins deux heures avant d'y ajouter l'indigo. On agite de deux heures en deux heures, jusqu'à ce que le bain soit verdâtre et cuivré à la surface. La couleur verdâtre indique le mélange de la couleur jaune du bain avec la couleur bleue de l'indigo non dissous. Le *cuivré*, au contraire, qui apparaît à la surface est le signe de la matière en dissolution. La couleur jaune n'est pas due entièrement à l'union de la potasse avec l'indigo. C'est la garance qui donne plus particulièrement la couleur jaune. Lorsqu'on veut essayer la cuve, on y plonge un morceau de laine. On juge de l'état du bain par la teinture que prend l'étoffe; dès que la cuve paraît bonne, on l'essaie; trois jours après, on y ajoute de l'indigo, on *regreffe* la cuve, comme on dit. Il y a des localités où le mot *regreffer* se confond avec celui de *brevet;* mais le mot *brevet* en terme de teinture veut dire ajouter un alcali. Ainsi, en résumé, on peut dire qu'une bonne cuve d'inde peut se faire avec 22 kilog. de potasse du commerce, par exemple, 7 kilog. et demi d'indigo, autant de son et de garance et 7 kilog. et demi d'indigo pour regreffer. La cuve d'inde a toujours été plus particulièrement employée pour teindre la soie en bleu.

On distinguait autrefois différents bleus selon les nuances; ainsi on connaissait un *bleu pâle*, un *bleu moyen*, un *bleu de roi*, un *bleu turc*.

Le bleu de roi s'obtenait en donnant d'abord à la soie un bain d'orseille; lorsqu'on faisait un ton plus élevé, on lui donnait le nom de *bleu turc*. Pour ce dernier, il fallait donner à la soie un pied d'orseille beaucoup plus fort. On distinguait encore un bleu fin obtenu à l'aide d'un peu d'orseille et de la cuve.

A la place de l'orseille, on aurait pu employer la cochenille, qui donne plus de solidité à la teinture.

Relativement à l'état de la teinture bleue sur soie, on peut affirmer que le bleu d'indigo n'est pas un bleu comparable au bleu de prusse. Cependant, il faut le reconnaître, le bleu obtenu par la cuve d'inde est très-solide. M. Chevreul croit que le bleu de cuve sur soie est plus solide que les autres. D'après ses expériences, l'indigo sulfurique n'est pas aussi avantageux sur laine, il est possible que les résultats ne soient pas nettement tranchés; on ne peut encore rien affirmer à ce sujet. Faites des dégradations sur des tissus de soie dans une cuve, vous apercevrez une matière jaune due à la garance qui se mêlera à la soie. Comme on ne mordance pas la soie dans cette teinture, il ne reste sur l'étoffe que la matière colorante qui s'est réellement fixée. A l'air, on a une couleur verdâtre, qui varie selon les dégradations. A la fin de l'opération, on constate un ton violacé. Au premier abord, on peut remarquer une substance jaunâtre qui verdit peu à peu. Il y a même un moment où le bleu est neutralisé par la garance. A la fin, le rouge domine. Tel est l'effet qui se produisait sur les teintures bleues, lorsque M. Chevreul fut nommé directeur des teintures aux Gobelins.

Quant à la laine, on la teint en toison, principalement pour draps bleus. Les résultats sont supérieurs à ceux qu'on obtient en teignant la laine en pièce pour drap.

Pour les draps noirs, on donne souvent à la laine en pièce un pied de bleu de cuve.

Autrefois, on distinguait jusqu'à treize nuances de bleu sur laine. Les tons dépendaient de la quantité de matière colorante employée.

La cuve d'inde peut aussi bien servir pour teindre la laine, le coton, le fil, qu'elle sert pour la soie.

JAUNE D'ÉPINE-VINETTE

SUR LAINE ET SUR COTON.

L'épine-vinette, qu'on connaît encore sous le nom de vinettier commun, est un arbrisseau qui croît partout, mais principalement dans les terrains secs et sablonneux. Son bois est jaunâtre et sa racine rampante. Les fruits de l'épine-vinette sont très-acides, mais cependant d'une acidité agréable. Dans quelques pays, on s'en est servi autrefois pour faire des confitures, des conserves et même des sirops. En les faisant fermenter, on pourrait en obtenir une espèce de vin acide, qui, dans les temps chauds, servirait avec de l'eau et du sucre comme limonade. Mais ce qui est à rechercher pour le teinturier dans ce bois, c'est l'écorce et la racine, avec lesquelles on peut teindre en jaune. Voici comment on procède pour retirer la couleur jaune de cette racine. Lorsqu'on a réduit en morceaux très-menus ce bois, qui est très-dur de sa nature, on le fait macérer pendant douze heures dans une solution alcaline, c'est-à-dire dans de l'eau contenant un peu de carbonate de soude ou de potasse. Cela fait, on porte le mélange à l'ébullition, et on obtient une solution qui, passée au tamis, donne une liqueur propre à la teinture.

Teinture de la laine. — Pour teindre la laine, on commence par la mordancer à l'alun après l'avoir humectée; un huitième de son poids environ en alun suffit pour la préparer convenablement. A cet effet, on fait chauffer de l'eau à 50° environ, on introduit l'alun, et, pendant une heure, on y plonge la laine. Lorsqu'elle a été abandonnée à elle-même l'espace de quelque temps, on la plonge dans le bain de teinture, que l'on porte à une température de 50° à 60°; un peu de composition d'étain ne nuit pas. On lave ensuite l'étoffe convenablement.

Coton. — Pour teindre le coton en jaune avec l'épine-vinette, on le lave d'abord dans une solution alcaline, puis on le mordance à l'alun, et enfin on le plonge dans une dissolution d'épine-vinette pendant quatre heures au moins. Ici, il faut forcer un peu les doses de l'alun et de la matière colorante pour avoir une nuance plus riche.

Observations. — Y a-t-il avantage à faire usage de l'épine-vinette pour la teinture en jaune? Je ne le crois pas. Comme on peut le voir, la nuance n'est pas très-riche. Avec l'épine-vinette, on obtient un jaune de soufre plutôt

qu'un jaune proprement dit. Cette couleur serait plus avantageuse pour teindre les peaux qui servent dans la ganterie, parce que là on a besoin d'une nuance pâle qui ne monte pas trop haut.

En donnant cette teinture aujourd'hui, nous avons voulu répondre à une demande qui nous a été adressée il y a quelque temps. Sans doute, on pourrait faire dissoudre la matière colorante de l'épine-vinette dans l'alcool; la solution serait plus riche. Peut-être que les imprimeurs pourraient en profiter pour faire certains verts en usage dans quelques pays. Cependant nous n'oserions nous prononcer à ce sujet.

MODIFICATIONS AUX USAGES

DU SULFATE DE CHAUX.

(Deuxième article.)

Une des grandes applications du plâtre, en dehors de la consommation qu'on en fait dans le bâtiment et dans l'agriculture, c'est celle relative au moulage. Pour cette industrie, il faut un plâtre de qualité supérieure; c'est pourquoi on emploie de préférence à cet usage le gypse à l'état cristallisé sous forme de lance. On le concasse et on le cuit dans un four analogue à celui des boulangers. Il faut avoir soin de le remuer souvent, afin que la cuisson soit régulière et uniforme. Dans le moulage, il est essentiel que le plâtre ne prenne pas trop vite, lorsqu'il a été humecté; ce n'est pas comme lorsqu'il s'agit de faire une cloison. Pour qu'il produise tout son effet, on le conserve dans des lieux secs.

La raison qui a porté les plâtriers à se servir pour la cuisson de ce plâtre d'un four à boulanger, c'est qu'il est plus facile d'en régler la cuisson. Abordons maintenant quelques-unes des applications qui trouvent leur place dans les industries qui nous occupent.

Supposons d'abord que l'on veuille reproduire une médaille. On en fait le moule en creux. A cet effet, on entoure la médaille d'un carton que l'on serre parfaitement, puis on coule dans cette espèce de tamis du plâtre réduit à l'avance en pâte sirupeuse. Au bout de 20 à 25 minutes, le plâtre devient solide; on enlève d'abord le carton et on détache ensuite facilement l'empreinte.

Il y a quelques précautions à prendre pour rendre la pâte homogène; on doit l'agiter fortement avant de la couler, parce que l'expérience a appris qu'il se dégage presque toujours de l'air interposé, il se fait des piqûres dans le plâtre qui détériorent l'empreinte de la médaille.

Lorsqu'on a obtenu la médaille en creux, on peut l'avoir facilement en relief. A cet effet, on laisse d'abord sécher le plâtre qui représente la médaille en creux, puis on le savonne avec de l'eau de savon et un pinceau. On dessèche de nouveau le moule, et on l'humecte d'une couche d'huile pour empêcher toute adhérence avec la matière qu'il faut couler sur l'empreinte. Ordinairement on y coule du plâtre; comme alors le moule est gras, on ne voit aucune adhérence. C'est de cette manière que l'on reproduit toute espèce de gravure. Quelquefois on coule sur l'empreinte du soufre fondu, ce qui donne toujours à la médaille une forme plus régulière et plus délicate.

Les imprimeurs sur tissus ont souvent besoin de prendre ainsi l'empreinte de gravures qui peuvent leur servir avec succès dans la formation d'une planche. Tel est le procédé qu'on emploie avantageusement pour avoir le relief d'une figure. En ronde bosse, comme l'on dit en terme d'artiste, on a toujours recours à cette méthode. Cependant, dans quelques cas, on constate que les objets laissent à désirer. Les défauts tiennent le plus souvent à la petite épaisseur des reliefs.

On peut éviter ces inconvénients en suivant les procédés des artistes italiens. Pour avoir une finesse plus grande, lorsque la pièce est en creux, on la dessèche à une température voisine de 100°; puis on y coule le plâtre et on détache le moule en relief immédiatement. De cette manière, on reproduit l'image avec plus de perfection sans avoir à craindre d'adhérence.

Lorsqu'on veut un objet en ronde bosse, il faut un *moule en coquille* ou en plusieurs morceaux. Ainsi pour une main, par exemple, on remettra les différents morceaux à leur place avant de couler le plâtre. S'agit-il de reproduire une grande statue? on a des armures extérieures qui empêchent le déplacement des morceaux.

Il n'est pas rare dans la reproduction de certains objets de voir quelques portions adhérer au moule et former des aspérités dites *farinage*. Un des bons moyens pour empêcher ces accidents, c'est de barbouiller le moule en creux avec une dissolution de chlorure de calcium marquant 25° à l'aréomètre Baumé. On se sert souvent de plâtre pour prendre l'empreinte d'une plante, d'une feuille; mais il existe un autre procédé qui donne un moulage plus parfait. Ce procédé consiste à prendre les empreintes à l'aide de la gélatine. Pour cela, on fait d'abord le premier moule en plâtre comme de coutume, ensuite on coule de la gélatine en dissolution dans les parties creuses, on obtient de cette manière un premier moule en gélatine, on plonge ensuite cette empreinte dans l'alcool. Comme ce liquide a la propriété de contracter la gélatine, la figure se rétrécit. On peut obtenir de la sorte un objet de plus petite dimension.

La gutta-percha se prête parfaitement au moulage, elle se ramollit dans l'eau bouillante, il suffit de l'appliquer sur l'objet lorsqu'elle est chaude. Après le refroidissement, on a l'empreinte du corps. Au reste, on sait que, pour la galvanoplastie, c'est presque toujours à la gutta-percha qu'on a recours; on en fait des moules que l'on revêt de mine de plomb à l'aide d'un pinceau, puis à l'aide d'une pile on dépose du sulfate de cuivre par dessus.

Quelquefois le plâtre sert à reproduire des figures artistiques. Ainsi on prépare avec lui le stuc dont on recouvre les murailles de certains palais. La pâte en est obtenue à l'aide du plâtre de bonne qualité que l'on fait cuire dans un four à boulanger. On le gâche dans l'eau avec de la colle forte. Plusieurs industriels mettent de la colle de poisson et de la gomme pour épaissir la matière lorsqu'elle est à l'état sirupeux. La prise se fait lentement mais uniformément. On y ajoute également des substances colorantes tirées des oxydes métalliques. Quand le mélange est effectué, on obtient des produits d'aspect irrégulier. Si la matière est en masse, on la coupe par morceaux, de manière à produire des effets différents. Lorsque tout est parfaitement solidifié, on mouille la matière et on la frotte avec une pierre ponce. Ordinairement, on met sur le plâtre une couche très-mince de stuc en y ajoutant plus de colle forte.

Le poli s'obtient à l'aide d'un mélange de tripoli et d'huile. On frotte la matière avec un chiffon fin et on finit par polir avec de l'huile. De cette manière, on produit le poli du marbre; malheureusement, les objets que l'on fabrique ainsi quoique de bonne qualité sont d'un prix très-élevé. Il y a une variété de plâtre dit plâtre aluné ou anglais que l'on exploite encore. On l'obtient en plongeant la pierre à plâtre cuite dans l'eau contenant de l'alun en dissolution pendant six heures. On recuit ensuite cette pierre au rouge naissant. On la pulvérise après cette opération et on s'en sert comme d'habitude. Ordinairement,

on met deux pour cent d'alun. Le plâtre prend ainsi un poli qu'il serait impossible de lui donner, même avec le travail mécanique. Ce poli est dû à l'alun qui lui donne de la dureté.

On fait encore usage d'un procédé qui a sa valeur. Quand on a un objet moulé en plâtre ordinaire, on le dessèche puis on le trempe dans de l'acide stéarique fondu. On le laisse séjourner pendant quelque temps dans cette matière grasse, le plâtre s'en pénètre et prend un aspect gras, brillant. La seule précaution à prendre, c'est de dessécher parfaitement le plâtre pour éviter les effets de la vapeur d'eau qui apparaît à la surface sous la forme d'une mousse toujours gênante ou du moins toujours désagréable à l'œil.

DU TANNIN

(2e article.)

Acide gallique. — L'acide peut se préparer par plusieurs procédés, mais c'est toujours à l'aide de l'acide tannique (tannin) qu'on l'obtient. On sait que l'acide tannique, qu'on connaît encore sous le nom de tannin, est une substance qui se modifie sous certaines influences. Il perd alors la propriété de s'unir à la gélatine. On a été longtemps à expliquer cette anomalie; ce n'est guère que depuis dix ans que l'on est fixé à ce sujet. Le tannin est, en effet, une matière complexe, possédant les éléments du sucre. C'est en quelque sorte un corps gras, du moins on trouve beaucoup d'analogie entre lui et les corps gras par sa décomposition. Dans les corps gras, en effet, on ne trouve pas d'abord la glycérine et une matière grasse; de même, dans le tannin, on ne remarque pas au premier abord du sucre et de l'acide gallique. Cependant le tannin peut se dédoubler en acide gallique et en glucose. C'est Scheele qui a obtenu le premier l'acide gallique avec le tannin. Plus tard, Robiquet constata un fait qui semblait en opposition avec ce qui avait été dit avant lui. En effet, il prenait une infusion de noix de galle, la faisait tiédir, puis il l'enfermait; au bout d'un certain temps, il obtenait des cristaux considérables. De cette manière, il produisait l'acide gallique sans le concours de l'air. Des expériences faites quelque temps après par M. Persoz firent voir que, quand on fait bouillir le liquide, on n'obtenait plus d'acide gallique, tandis que quand on faisait simplement tiédir la liqueur, comme M. Robiquet, on en formait toujours. L'espèce de contradiction qu'il y avait entre ces deux expériences s'explique facilement et ne change en rien les résultats. En effet, quand on fait bouillir le liquide, on détruit le ferment qui existe dans le tannin, et, pour produire l'acide gallique, on démontre qu'il faut la présence d'un ferment dans le tannin.

Comment prépare-t-on l'acide tannique? Dans les laboratoires, on se sert d'un appareil à double vase. Dans le premier, on met de la noix de galle réduite en poudre, et on verse par dessus de l'éther de manière à recouvrir la matière. Après cinq ou six heures, on fait passer le liquide dans le vase inférieur à l'aide d'un robinet. Là, deux couches se forment. La couche inférieure, sirupeuse, jaunâtre, est une dissolution concentrée d'acide tannique ou tannin; celle qui surnage est de l'acide gallique. On sépare ces couches et on évapore. Mais ce procédé n'est guère industriel; il est cependant nécessaire à connaître, lorsqu'on veut préparer de l'acide tannique pour précipiter les métaux de leurs dissolutions.

A l'état de pureté, l'acide tannique sert peu dans les arts. A l'état impur, non seulement il est employé dans le tannage, mais il fait partie nécessairement de la teinture en noir.

Quant à l'acide gallique, il entre aujourd'hui dans le laboratoire du teinturier imprimeur. Constatons d'abord ses propriétés. L'acide gallique forme des sels. C'est un acide soluble dans l'eau, dans l'alcool, dans l'esprit de bois; il se combine avec les bases. Quand on l'unit à une base, il devrait donner naissance à des sels incolores, mais l'acide gallique s'altère à l'air avec les bases puissantes, c'est même là la clef de l'altération des matières colorantes, qui s'oxydent lorsqu'elles sont mêlées avec lui. Quand on met de l'acide gallique avec des corps oxygénés, comme un sel de sesquioxyde de fer, l'oxyde ferrique cède de son oxygène à l'acide gallique, il le colore. Mais le gallate de fer n'existe pas. Prenez, en effet, du sulfate ferrique dissous dans de l'alcool, ajoutez-y de l'acide gallique; il y aura une réaction, la couleur deviendra bleue. Mais si vous chauffez la liqueur, comme le sulfate ferrique est soluble dans l'alcool ainsi que l'acide gallique, il se produira alors du sulfate ferreux qui est peu soluble dans l'alcool. On peut dire dans ce cas que si le sulfate ferrique colore l'acide gallique, c'est qu'il lui cède de son oxygène. Par cette expérience, on constate que l'acide gallique peut donner lieu à une matière colorante, mais seulement sous une influence oxydante. Ces données générales, quoique purement théoriques, ne sont pas à négliger pour les réactions industrielles dont nous aurons à parler. Nous ne dirons rien de l'acide pyrogallique qui n'est autre chose que de l'acide gallique soumis à l'action de la chaleur; nous ne parlerons pas plus de la matière colorante que produit l'acide gallique, quand on le met en contact avec l'acide sulfurique concentré. Nous aurons occasion de parler avec détail des couleurs qu'engendre l'acide gallique lorsqu'il se trouve en présence des sels métalliques. C'est dans ce but que nous avons énoncé certaines propriétés dont on ne peut se rendre compte immédiatement de l'importance.

REMARQUES SUR LES GRANDES INVENTIONS

AU POINT DE VUE DE L'UTILITÉ DU PLUS GRAND NOMBRE

(Quatrième article.)

J'ai rappelé précédemment que l'emploi des armes à feu datait du quatorzième siècle. C'est, comme nous l'avons dit, à la bataille de Crécy qu'il en fut fait usage pour la première fois. On chargeait les canons par la bouche. Vers la même époque, il vint à la pensée d'un inventeur de réunir plusieurs de ces canons ensemble pour en faire en quelque sorte un jeu d'orgue. Cette invention avait beaucoup d'analogie avec la machine infernale de Fieschi.

Plus tard, au commencement du quinzième siècle, on employa des canons un peu plus gros. Le musée d'artillerie de Paris en conserve encore quelques-uns. Seulement, au lieu d'être en fer, ces pièces furent fabriquées avec le bronze. On les chargeait par la culasse. Lorsque, de notre temps, on a voulu renouveler cette invention, beaucoup de personnes crurent que c'était une idée moderne, tandis qu'en réalité elle datait de plus de quatre siècles.

Quelques années plus tard, comme on voyait que ce genre de canons produisait un bon effet, on en fit de plus grands, qu'on chargea également par la culasse. Il en existe encore un qui pèse 2,392 kilog.

En 1661, on fit des canons rayés; malheureusement, on ne savait pas s'en servir. Les fusils rayés datent de la même époque. Au musée, on conserve une carabine qui remonte à Charles IX.

Depuis, on a essayé de refaire des fusils rayés, qui se chargeaient d'une manière incommode. Ensuite, il se fabriqua encore des fusils dans lesquels on enfonce la balle à coup de maillet. En 1826, le capitaine Delvigne imagina un autre moyen de forcer la balle. Dans la culasse du canon de fusil, il a ménagé une saillie qui fait suite au canon; son but était d'introduire librement une balle dans le canon rayé et de faire ensuite qu'elle ne pût sortir que de force, avec une augmentation de volume suffisante pour remplir les rayures.

On frappait avec la baguette sur la balle qui s'élargissait dans cette saillie, on tirait assez juste avec ce genre d'armes, mais on ne portait pas loin à cause de l'aplatissement même de la balle. Ce système fut donc abandonné. En 1840, on a repris le fusil à tige ayant même diamètre dans toute sa longueur, mais on se servit de balles coniques qui ont l'avantage de fendre l'air sans être arrêtées dans leur course. Ce système a été longtemps en usage, il y a sept ou huit ans, il était encore adopté. Cependant la tige était incommode, elle empêchait de nettoyer convenablement le fusil.

Le capitaine Mignet a changé les balles, elles devinrent creuses. Mais d'après son système on y a introduit un culot qui fait coin. Malheureusement ces balles perdent souvent leur culot. On en est revenu aux balles coniques. L'infanterie s'en sert aujourd'hui. Quoiqu'il en soit, pour résumer les détails à donner sur ces inventions, nous remarquerons que c'est le fusil rayé qui a conduit au canon rayé dont on se sert actuellement. Les boulets dont on fait usage sont coniques, ils portent une saillie en zinc qui pénètre dans la rainure. Le boulet entre dans le canon en suivant cette rainure. De l'air peut circuler autour du boulet. Par ce moyen ce dernier prend dans sa course un mouvement de rotation en sortant. Avec lui on tire plus juste et plus loin. Un boulet de cette manière peut aller jusqu'à 3,000 mètres environ, tandis qu'avec les boulets ordinaires on n'atteint au maximum que 1,000 mètres. Le boulet conique pénètre plus profondément. Aussi avec un canon rayé de quatre, on fait brèche dans un mur. D'ailleurs, il est plus léger que le canon ordinaire, il ne pèse que les 2/3; c'est donc un grand avantage; quatre chevaux suffisent pour le conduire.

On pourrait nous faire remarquer que nous nous écartons de notre but industriel en entrant dans des détails que le teinturier et l'imprimeur n'ont pas besoin de connaître. Certes, nous devons le déclarer, notre titre de journal le *Teinturier Universel* a plus de portée qu'on ne pense; il nous oblige, puisque nous nous adressons à toutes les branches d'industrie qui ont quelque rapport avec les matières colorantes, à dire tout ce qui peut, d'une manière plus ou moins directe, donner l'idée d'une industrie, sinon nouvelle, du moins avantageuse, au point de vue de la fortune. A chaque instant, on nous adresse des questions complexes, auxquelles nous ne devons répondre qu'avec circonspection et réserve, parce que souvent les documents nous font défaut, ou du moins ils ne sont pas entièrement élaborés.

Quoi qu'il en soit, qu'on nous permette de suivre notre idée; on verra qu'elle nous conduit à la fabrication des alliages qui sont si nécessaires à l'imprimeur sur tissus et au manufacturier. On ne se rend pas assez compte des services qu'une industrie peut rendre à une autre. Ce n'est le plus souvent que par la comparaison des choses qu'on produit des transformations utiles.

Il y a une différence sensible entre le canon Armstrong et le canon rayé. Le canon Armstrong, ou canon anglais, est en fer et non en bronze. On le fabrique avec des bandes de fer que l'on contourne en spirale. Il y a une autre différence non moins capitale; le canon anglais se charge par la culasse, au lieu de se charger par l'extrémité ouverte. De plus, il est plus large vers la culasse que dans l'autre partie. Les rayures sont plus fines. Une fois la charge introduite, on place un petit disque contre cette charge avec une espèce de coin, on serre l'obturateur et on met le feu au canon qui porte très-loin. En campagne, ce canon présente un inconvénient. Ainsi, en Chine, il a été inférieur à notre canon rayé. Une foule d'Anglais impartiaux conviennent parfaitement de la supériorité du canon rayé en campagne; mais ils accordent la préférence au canon Armstrong dans les siéges ordinaires. Quoi qu'il en soit, ce dernier présente en campagne des inconvénients qu'on ne peut passer sous silence. La vis se fatigue très-vite, et des éclats de poudre sortent souvent par la culasse. De plus, le boulet est en fonte, enveloppé de plomb comme les balles de M. Delvigne. C'est à l'aide même de ce métal qu'on force le boulet. Sans doute, il y a avantage de forcer le boulet; mais il y a aussi un inconvénient, lorsqu'il s'agit d'enflammer la fusée. Cette enveloppe s'abîme. D'ailleurs, ce canon se charge moins rapidement que le nôtre. Ajoutez à cela que, dans le canon Armstrong, il s'établit souvent une action galvanique entre le boulet et le plomb; par suite, le boulet est détruit promptement. Il y a quelque temps, on a essayé de lancer des boulets ordinaire avec ce canon; on l'a mis très-rapidement hors de service; il n'en a pas été ainsi du nôtre, lorsqu'on a fait des essais comparatifs.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

Expériences sur les bleus. — Il n'est pas sans intérêt pour l'industrie de savoir quelle résistance une couleur peut offrir aux effets de la lumière. M. Chevreul a voulu comparer, il y a peu de temps, les différents bleus que l'industrie exploite actuellement. A cet effet, il a cherché plus particulièrement quelle serait la durée de chacune des couleurs sur la soie. Voici quelques résultats sur lesquels nous appelons l'attention des teinturiers : pendant un mois, on a exposé à la lumière de la soie et de la laine teinte en bleu. Sur la soie, l'acide sulfo-indigotique ou le bleu d'indigo n'a pas changé sensiblement. Il y avait bien un peu de roux sur le tissu, mais l'effet n'était pas assez important pour être signalé.

Sur la laine, le bleu de prusse est devenu peut-être plus beau.

Le bleu de cuve a gagné également; au contraire, le *bleu d'azuline* a perdu. L'effet est moins sensible lorsque le ton est très-élevé; mais, pour les nuances légères, délicates, on constate parfaitement l'affaiblissement de la couleur. Cependant, disons-le avec franchise, le bleu d'azuline, le bleu de Lyon représentent encore une des meilleures couleurs parmi celles que l'on a introduites depuis deux ans dans le commerce. De même, le violet d'aniline a présenté plus de résistance que le violet produit par l'orseille en herbe. Sur soie, les nuances sont moins altérables que sur laine. Quand on compare les violets produits, soit par la pourpre française, soit par l'orseille en herbe, soit par le cudbear, on constate que la pourpre est un peu plus solide que l'orseille en herbe, et celle-ci l'est plus que le cudbear.

Briques hydrofuges. — Suivant M. Vardon, on ferait des briques dites hydrofuges et inacoustiques en composant une pâte avec une partie de chaux hydraulique, deux parties de mâchefer et une partie de sable. Ce mélange, comprimé comme à l'ordinaire, et cuit convenablement, donnerait, au dire de l'auteur, les meilleurs résultats. Il

est évident que les effets sont subordonnés à la facilité avec laquelle on pourra se procurer les matières premières.

Modification aux chapeaux de paille. — M. Fialon faisait remarquer, il y a peu de temps, que l'on obtenait des effets remarquables en tissant la paille qui sert aux chapeaux de paille avec des filets de bois colorés ou non, et en les mélangeant avec des filets de bois après les avoir revêtus d'un certain vernis.

Impression sur velours. — Comment modifier les impressions? Quels nouveaux effets de contraste peut-on obtenir sur tissus? Telles sont les préoccupations de beaucoup d'imprimeurs. Si l'on en croit M. Flamand, on arriverait à un résultat heureux par le procédé suivant : on ferait d'abord un mélange d'huile grasse, de vernis, d'essence de térébenthine et de noir de fumée; on l'appliquerait ensuite par voie d'impression sur les tissus, et particulièrement sur les tissus de velours, et on répandrait ensuite sur ce mucilage de *l'oka*, autrement dit de la poussière d'acier. Ensuite, on soumettrait le tissu à une forte compression, à l'aide de la presse hydraulique ou autrement. Suivant lui, ce procédé donne des résultats non-équivoques.

Distillation des minerais bitumineux. — Les huiles de houille laissent toujours beaucoup à désirer. Dans le commerce, on signale souvent les inconvénients de ces carbures d'hydrogène qui sont employées pour éclairer un grand nombre d'établissements manufacturiers. M. Peillon croit qu'il serait possible de purifier ces huiles en distillant d'abord, comme on le fait du reste, les schistes bitumineux, en lavant ensuite les produits obtenus avec de l'argile et avec de l'acide gallique pour absorber les résines, et enfin en les faisant barboter de nouveau dans une solution alcaline. Par le concours de l'acide gallique, on se débarrasserait d'une foule de produits résineux qui rendent toujours la flamme de ces carbures trop fuligineuse.

Fabrication des crayons de couleurs. — M. Thiery, dessinateur, prétend qu'on peut préparer des crayons de pastel meilleurs et plus portatifs en faisant un mélange de cire vierge, de suif de sandaraque et des couleurs minérales en usage.

BULLETIN COMMERCIAL.

On engendre, comme on le sait, une foule de tissus par la combinaison des matières premières. Tantôt, on mêle la laine et le coton dans le filage même; tantôt au contraire, et c'est le plus ordinairement, on entrelace la laine et le fil dans le tissage seulement. Ainsi, on met la chaîne en fil et la trame en coton comme dans la futaine. De cette manière, on donne au tissu une apparence duveteuse. Quelquefois, on mêle le lin avec d'autres matières. Par exemple, on fait entrer le lin comme chaîne et la laine comme trame. C'est ce qui a lieu pour la tartanelle qu'on fabrique à Limoges. Le coton peut toujours se mélanger avec de la laine, de la soie ou du lin; on arrive par ces combinaisons à des résultats vraiment surprenants. Avec la laine, on fabrique des alpacas, des poils de chèvre, des orléances; mais, dans toutes ces étoffes, la chaîne est rarement en fil de lin, le coton, la laine, la soie la composent le plus ordinairement.

Comme nous aurons occasion de le constater dans l'exposition des différentes fabrications, il existe des sources nouvelles de productions de tissus qui varient à l'infini. Non seulement on peut combiner les matières de mille manières, mais on a des procédés qui rendent les combinaisons vraiment extraordinaires. Les fabricants n'ignorent pas avec quelle facilité, en prenant des fils de coton et de la laine pour trame, on arrive à donner l'apparence de la soie, suivant que le fil est simple ou double. Il est même souvent impossible de reconnaître la composition à l'œil. Les industries modernes sont arrivées à des effets inimaginables. Souvent, dans une étoffe, un seul fil fait un contraste frappant.

Entrons dans le développement des variétés de tissus obtenus par les modifications d'entrelacement. De même qu'avec une même matière, on produit des caractères particuliers, selon la finesse; de même, on arrive à des effets différents par le tissage.

Dernièrement, on voyait au Conservatoire une étoffe que font les Chinois avec du papier, qui produit un effet admirable. Ce ne sont pas des feuilles de papier, ce sont simplement des lanières en papier avec lesquelles on fabrique ces étoffes. Quand on colle sur un tissu des fabrications de ce genre, on donne naissance à des effets de contraste d'une originalité vraiment curieuse. Combien peut-on faire de variétés de tissus avec les différentes matières? La réponse à cette question est assez difficile. En effet, avec le chanvre et le lin seulement, on fait actuellement des étoffes dont le prix varie depuis 2 f. 50 jusqu'à 90 f. le kilog. Il y a même des tissus de lin qu'on paie jusqu'à 30,000 f. le kilog. Il est évident que ce chiffre représente une exception dans l'industrie. Quoiqu'il en soit, c'est un fait. S'il fallait en croire les statistiques, à l'heure qu'il est, il y aurait 140 mille femmes employées à l'industrie des dentelles, et le salaire de ces femmes, en moyenne, n'irait pas au-delà de 30 c, à 95 c. par jour. Quelque minime que soit la rémunération du travail, cependant, on trouve encore beaucoup d'ouvrières, parce qu'elles peuvent en même temps s'occuper des intérêts du ménage. Disons-le, les étoffes de lin, de coton et de laine ont diminué un peu; mais les étoffes de soie ont augmenté sous le rapport de la consommation.

On pourrait diviser en six groupes les produits donnés par le fil. Ainsi, dans le premier groupe, on placerait tout ce qui se fait avec le fil, depuis la toile à sac jusqu'à la toile de ménage, qui vaut de 2 f. 50 le kilo. à 8 f. Dans le second, on mettrait les coutils, les mouchoirs. Les coutils ne sont rien autre chose que des tissus rayés, faits pour pantalons et gilets, au prix de 9 f. le kil. jusqu'à 13 f. Viendrait ensuite le linge damassé, c'est-à-dire le linge de table, plus ou moins fin, variant de 15 f. à 25 f. le kilo. On placerait ensuite les toiles imprimées, comme les indiennes pour rideaux, les toiles perses, dont le prix varie entre 25 f. et 27 f. le kilo. Qu'on ajoute à ces tissus les batistes, les linons, qui se comptent par centaine de variétés, au prix de 30 f. à 90 f. le kil., et les dentelles, dont la valeur change, selon la finesse du travail, on aura une idée de cette foule de tissus dus au lin et au chanvre.

En général, dans cette fabrication, la valeur de la matière première représente les 2/3 du produit. Il y a un tiers qui est employé pour transformer la substance textile et l'apprêter.

Quant aux dentelles, il est impossible d'en fixer le prix, parce que la matière première peut coûter depuis 300 f. le kil. jusqu'à 2,000 f., et la valeur de la dentelle s'élève quelquefois de 2,000 à 40 et 50 mille francs le kilo. Tout dépend du travail et des effets produits, comme nous le verrons plus tard.

PRIX COURANTS

Acide acétique 8° bon goût.—130 fr. les 100 kil., hors Paris.
— *acétique* ordinaire. — 100 fr. les 100 kil.
— *acétique cristallisable.* — De 6 fr. à 7 fr. le kil.
— *citrique.* — 5 fr. 40 c. à 5 fr. 50 c. le kil.

acide *muriatique*, 22° en touries. — 9 fr. les 100 kil.
— *nitrique*, 36°. — 42 fr. à 45 fr. les 100 kil.
— *oxalique*. — 2 fr. 25 c. à 2 fr. 50 c. le kil.
— *gallique*. — 24 fr. à 28 fr. le kil.
— *picrique cristallisable*. — 23 à 34 fr. le kil.
— — — en pâte. — 6 fr. à 15 fr. le kil.
— *sulfurique*, 66°. — 16 fr. à 18 fr. les 100 kil.
— *tartrique*. — 5 fr. à 5 fr. 25 le kil.
Cristaux de tartre rosés. — 280 à 290 fr. les 100 kil
Albumine des œufs. — 10 fr. à 11 fr. le kil.
— *de sang*. — 6 fr. à 7 fr. le kil.
Alcali blanc, 22° en touries. — 45 fr. à 55 fr. les 100 kil.
Alun épuré. — 31 à 35 fr. les 100 kil.
Aniline rectifiée. — 15 fr. à 20 fr. le kil.
Benzine pure (benzol). — 4 fr. 50 le kil. Rare.
— *ordinaire*. — 140 fr. 150 fr. les 100 kil.
Nitrobenzine pour parfumerie. — 10 fr. le kil.
— pour la teinture. — 8 fr. le kil.
Bleu d'aniline. — 16 fr. 50 c. à 25 fr. le litre.
— dit *de Lyon*. — 500 fr. le kilog.
Violet d'aniline, dit *violet impérial*. — 400 fr. le kil.
— — en pâte, 60 fr. On en trouve à 40 fr., selon la qualité.
Rouge d'aniline. — 400 fr. le kil.
— — En pâte, 60 fr. liquide 10 fr. le litre.
Campêche.
— *coupe d'Espagne*, effilé. — 36 à 37 fr. les 100 kil.
— *coupe de Haïti*, effilé. — 27 à 28 fr. les 100 kil.
— *coupe de Martinique*, effilé. — 21 à 22 fr. les 100 kil.
En général on compte de 7 fr. 50 c. à 10 fr. pour l'effilage et l'emballage.
Bois jaune, coupe de Cuba, effilé. — 44 à 45 fr. les 100 kil.
— *coupe de Tuspon*, en bûche. — 22 à 24 fr. les 100 kil.
— *de Calliatour*, moulu. — 40 à 45 fr. les 100 kil.
— *d'épine-vinette*, racine. — 20 à 28 fr. les 100 kil.
— *de Fernambouc*, effilé ordin. — 150 à 160 c. les 100 kil.
— *de Fustet*, en bûche. — 35 à 37 fr. les 100 kil.
— *de Lima*, varlopé. — 38 à 39 fr. les 100 kil.
— *de quercitron Baltimore*. — 35 fr. les 100 kil.
— *de santal*, moulu. — 30 fr. en balle.
Cachou brun sur feuilles. — 85 à 90 fr. les 100 kil.
Carmin d'indigo. — Depuis 6 fr. jusqu'à 28 fr. le kil. Selon la concentration.
Chromate jaune de potasse. — 5 fr. le kil.
— *rouge de potasse*. — 2 fr. 50 à 2 fr. 55 c. le kil.
Cochenille ammoniacale. 11 fr. à 14 fr. le kil.
Couperose verte, ou *sulfate de fer*. — 10 à 15 fr. les 100 kil.
— *bleue*, ou *sulfate de cuivre*. — 85 fr. les 100 kil.
Crême de tartre. — 3 fr. 25 c. le kil.
Cristaux de soude en futailles. — 24 fr. à 25 fr. les 100 kil.
Cudbear. — 3 fr. 60 c. à 5 fr. le kil.
Curcuma Bengale, en racine. — 65 fr. les 100 kil.
Gaude. — 32 fr. les 100 kil. Rare.
Garance d'Avignon, racines rosées. — 78 à 80 fr. les 100 kil.
— *d'Alsace S. S. F.* — 170 fr. les 100 kil.
Glycérine blanche. — 2 fr. 20 c. le kil.
— pour les arts. — 1 fr. 60 c. le kil.
Graine de Perse. — 175 fr. les 100 kil.
Indigo. — De 20 à 30 fr. le kil.
Lac-Dye, D. T., en poudre. — 6 fr. à 7 fr. le kil.
Orseille. — 75 à 80 fr. les 100 kil.
Pyrolygnite de fer. — 30 fr. la barrique.
Rocou. — 1 fr. 80 c. à 2 fr. 25 c. le kil.
Murexide. — En poudre, 45 fr. le kil.

PRIX POUR LES FABRICANTS DE PAPIERS.

Sel de soude, 80° à 82°. — 48 fr. les 100 kil.
Bioxyde de manganèse. — 40 à 48 fr. les 100 kil.
Chlorure de chaux, de 100° à 105°. — 36 fr. les 100 kil.
Sulfate de baryte. — 7 à 8 fr. les 100 kil.
Kaolin, marque hollandaise, pour papeterie, 1re qualité. — 7 fr. le kil.
Alun à base d'ammoniaque. — 17 fr. 50 c. les 100 kil.
Chlorure de zinc.
Arcanson
Demi-colophane ou *colophane* française. — 25 à 28 fr. les 100 kil.
Résine blonde. — 24 fr. les 100 kil.
Colophane, sorte fine. — 32 à 38 fr. les 100 kil.
Prussiate jaune (bonne marque). — 3 fr. 20 c. le kil.
— rouge. — 5 fr. 60 c. le kil.
Ocre jaune. — 7 fr. les 100 kil. — Rouge purifié. — 8 fr. les 100 kil.
Salpêtre ou *nitrate de potasse*. — 118 fr. les 100 kil.
Acétate de plomb. — 110 fr. les 100 kil.
Sel ammoniaque en pain. — 1 fr. le kil.
Bichlorure d'étain ou *oxymuriate*. — 1 fr. 40 le kil.
Sel d'étain. — 2 fr. 20 c. le kil.

CORRESPONDANCE

M. ***, *à Paris*. — Pour teindre les gants en violet, en jaune, il y a peu de choses à apprendre, lorsque déjà on a suivi la marche que j'ai donnée pour la teinture sur laine et sur soie. Sans entrer, pour le moment, dans des détails circonstanciés, qui trouveront leur place dans ce journal à une autre époque, je vous donnerai les explications suivantes, qui vous suffiront parfaitement.

TEINTURE EN VIOLET. — Avant de teindre les gants de couleur jaunâtre, qui ont déjà servi, en violet, on commence par les dégraisser. Pour cela, dans un peu d'eau chaude, on met quelques cristaux de soude ou de potasse; on y passe les gants pendant vingt-cinq minutes au moins, en les remuant fortement, puis on les tord et on les lave. Cela fait, on donne à la peau, que l'on met en forme, une première couche de teinture, à l'aide d'un chiffon de drap qu'on trempe dans la teinture, ou à l'aide d'un pinceau comme quelques teinturiers le font; puis on fait dissoudre de l'alun dans de l'eau, et on en donne à la peau plusieurs couches. Lorsqu'elle est sèche, on lui donne une ou deux couches d'une dissolution de teinture à chaud faite soit avec le violet d'aniline, soit avec le violet d'orseille. Avant que la peau ne soit sèche, on lui donne un certain poli, en la frottant à l'aide d'un rouleau de verre ou autrement.

Pour la teinture jaune, on se sert ordinairement de graine d'Avignon. On en fait une décoction, on y ajoute de l'alun et on l'applique sur la peau soit avec une brosse, soit avec un pinceau ou autrement. Ordinairement, on donne plusieurs couches.

Il y a des teinturiers qui polissent la peau à l'aide d'un tampon fait avec un bouchon de liége enveloppé d'une étoffe de laine fine. De cette manière, on fait parfaitement revenir le grain. Ce qu'on doit observer dans la teinture des peaux, c'est qu'elles soient bien tendues. Tout dépend de cette précaution.

M. Requien, d'Avignon, nous fait remarquer que, d'après sa propre expérience, on peut vaincre la difficulté que l'on rencontre ordinairement lorsqu'on veut teindre un châle qui a été chargé d'outremer fixé par l'albumine.

Tous les teinturiers reconnaissent avec raison que rien n'est plus difficile que de faire disparaître cette albumine. Selon M. Requien, en opérant de la manière suivante, on réussit presque toujours. Si le châle est sale, on le passe dans un bain de savon à froid, afin de ne pas attaquer le bleu, qui peut servir dans la teinture en noir, qu'on effectue le plus ordinairement sur ces tissus déjà altérés. De là, on plonge le châle dans un bain d'orseille sans mordant. Avant tout, on doit se mettre en garde contre les acides qui peuvent nuire au bleu. On fait bouillir le tissu pendant 5 ou 6 minutes dans ce bain, puis on le lave et on procède à la teinture en noir sans tartre et sans vitriol bleu. Le mieux est de se servir comme bain de teinture du campêche, du bois jaune et du sulfate de fer ou couperose verte. Ce teinturier a essayé de remplacer l'orseille par le curcuma, mais il n'a eu aucun succès. L'orseille est encore la matière qui se combine le plus facilement avec le bleu d'outremer.

Le Gérant : JACOB.

Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

15 MARS 1862. 2e ANNÉE. — No 24.

ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

—

Envoyer un mandat sur la poste à l'ordre du Directeur.
(Affranchir.)

—

PRIX DE L'ABONNEMENT:
PARIS ET DÉPARTEMENTS
Un an............ 15 fr.
Étranger, le port en sus.
Angleterre........ 18 fr.
Belgique......... 18 fr.



ON S'ABONNE A PARIS
PLACE DE L'ESTRAPADE, 1
Près du Panthéon, au coin de la rue des Postes.

—

On peut s'abonner par l'intermédiaire des libraires.
(Affranchir.)

—

Tous les échantillons sont teints dans notre laboratoire.
Les abonnements partent, comme nous l'avons dit, du 1er avril.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

OU L'ÉCHO DES APPLICATIONS DES MATIÈRES COLORANTES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL SPECIAL

DE LA TEINTURE ET DE L'APPRÊT DES ÉTOFFES, DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES MATIÈRES TINCTORIALES, DE L'IMPRESSION ET DE LA FABRICATION DES PAPIERS PEINTS. — TANNAGE ET COLORATION DES CUIRS.

Publié le 1er et le 15 de chaque mois, sous la direction de M. JACOB

SOMMAIRE

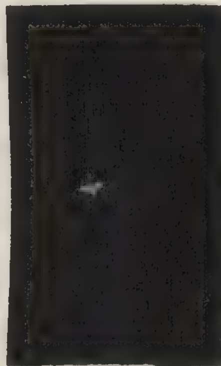
ÉCHANTILLON DE PAILLE

MARRON AU CACHOU



ÉCHANTILLON DE COTON

NOIR AU CACHOU



A NOS ABONNÉS.

En terminant notre seconde année, nous devons remercier nos lecteurs des marques d'encouragement qu'ils nous ont prodiguées.

Notre tâche a-t-elle été convenablement remplie? Avons-nous communiqué aux industriels des renseignements inédits? Telles sont les questions que l'on pourrait nous adresser. La table des matières, que nous publions aujourd'hui, répond suffisamment, nous le croyons, à toutes les observations que l'on peut faire.

L'année dernière, à pareille époque, nous disions à nos

lecteurs : Nous avons traité avec développement la question des anilines au point de vue du rouge et du violet; cette année, nous leur répéterons avec non moins de bonheur : Nous avons abordé la question des bleus d'aniline, nous avons multiplié les échantillons. Le deuxième volume, qui paraît dès aujourd'hui broché au prix de 16 fr., en contient 48.

Mais l'industrie ne trouve-t elle dans notre publication que des renseignements sur la teinture? Nous le déclarons hautement : ce serait une erreur très-grave de croire que notre intention est de restreindre nos données scientifiques à cette partie spéciale. Sans doute, la question de teinture domine un peu ; cependant, toutes les industries annexes sont représentées dans notre journal avec assez de développement. Le chimiste a pu remarquer avec quel soin nous le tenions au courant de la préparation économique des produits que les arts exploitent. Le fabricant de tissus n'est pas sans avoir constaté, dans le Bulletin commercial, les innovations que le tissage introduit chaque jour dans cette partie de l'industrie. Le mécanicien a déjà pu entrevoir des aperçus nouveaux sur les applications de la vapeur. En un mot, le fabricant de papier, l'ingénieur et les inventeurs, à tous les degrés, ont dû remarquer avec quelle exactitude nous leur faisions connaître les principales découvertes dont l'industrie s'enrichit. Nous ne cesserons jamais de le répéter; toutes les industries subissent actuellement une transformation radicale. On ne travaille plus comme autrefois avec des recettes empiriques que la science ne comprenait pas. Au contraire, actuellement, tout s'enchaîne; les travaux du chimiste puisent leur complément dans les données de l'industrie pratique, de même que celle-ci se fortifie des recherches de la première.

Qu'on nous permette de faire un retour sur une des branches de l'industrie vinicole, on verra mieux combien il est difficile d'arrêter le progrès, lorsqu'une main habile en a ouvert la voie. Il y a soixante ans, on distillait simplement le vin pour en faire de l'eau-de-vie; quand on voulait du trois-six, par exemple, on mêlait trois volumes d'alcool avec autant d'eau. L'eau de-vie, qui renferme 45 °/o d'alcool se fabriquait avec des mélanges d'eau et d'alcool sans aucune économie. On dépensait toujours à cette époque un poids de houille supérieur en prix à celui de l'alcool même. Mais voyez à quels résultats conduit une recherche heureuse? Un Rouennais, marchand de toiles, nommé Ed. Adam, s'amusant avec un appareil connu en physique sous le nom d'éolypyle, constate que l'eau s'échauffe par la vapeur; l'idée lui vient aussitôt de chauffer à distance avec la vapeur un liquide quelconque. Cette idée a été la solution du problème de la distillation. Rumford avait bien publié la même pensée en 1800; mais alors son travail passa inaperçu. Adam fut plus heureux ; il s'appliqua à la distillation du vin. Dès lors, une révolution complète s'accomplit dans l'industrie vinicole. Autrefois, on mettait le marc de raisin dans une chaudière avec de l'eau et on distillait à feu nu. Aussi éprouvait-on toujours des altérations fâcheuses dans les produits obtenus. L'eau-de-vie sentait le brûlé, comme on le disait alors. Adam eut d'abord l'idée de chauffer le liquide avec la vapeur du vin. Du premier jet, il fit du 3/6. C'est alors qu'il imagina un appareil propre à réaliser l'opération. A l'instant les contrefacteurs se mirent à l'œuvre. La pensée du maître fut modifiée et même mieux exprimée. Adam, au lieu de condenser immédiatement la vapeur du vin, s'était arrangé de manière à ne retenir que la vapeur alcoolique; il faisait revenir le reste dans l'appareil lui-même. En un mot, il se servit de la chaleur latente du liquide en créant un appareil de Wolf en cuivre. Le produit pouvait passer d'un vase dans un autre; toutefois, l'appareil était très-coûteux. Dès qu'on le connut bien, on fit mieux et avec plus d'économie; il arriva donc à l'illustre inventeur ce qui malheureusement ne se présente que trop souvent; la fortune abandonna Adam, il mourut insolvable. Cependant, nous ne pouvons nous empêcher de reconnaître, tout en déplorant le sort de cet infatigable travailleur, qu'une invention, quelque bonne qu'elle soit, est toujours susceptible d'un perfectionnement. Sans doute, on oublia trop vite le malheureux inventeur. Adam avait fait un appareil intermittent; il n'avait pas eu le temps d'en reconnaître les inconvénients que Solman, à Nîmes, guidé par ses recherches, faisait à son tour, non plus un appareil intermittent, mais un appareil continu. Aujourd'hui, des modifications nombreuses ont été apportées à ce système de distillation. L'appareil de Derosme est actuellement en vogue.

Si nous citons cet exemple, entre mille autres, de la science appliquée, c'est afin de montrer aux industriels combien il importe de suivre pas à pas les progrès de l'industrie. Quand on se livre au commerce, il faut avant tout connaître ce qui se fait autour de soi, si l'on ne veut succomber dans la lutte qu'on a engagée en prenant cette carrière. Qu'on ne l'oublie pas : une idée en apparence peu féconde ouvre souvent la voie de la fortune.

Notre deuxième année, nous en sommes convaincu, n'est pas inférieure à la première ; elle portera fruit dans la génération active de notre époque.

Que dirons-nous maintenant de l'année qui va s'ouvrir? Le programme sera-t-il moins riche? Nous pouvons affirmer dès aujourd'hui que nos lecteurs ne regretteront pas le passé. Ils verront, par notre prochain numéro, tout un nouveau genre de faits industriels qui les surprendront agréablement, et qui leur prouveront une fois de plus combien il est nécessaire de tenir compte des observations de celui qui est comme la sentinelle avancée des progrès de l'industrie.

MARRON AU CACHOU SUR PAILLE.

On trouve actuellement dans le commerce des couleurs (marron) sur paille présentant un reflet plus ou moins brun selon la volonté des consommateurs; comment s'obtiennent ces brunitures qu'on nomme marron italien, marron anglais? Sont-elles à bon marché! Ces deux questions n'en forment proprement dit qu'une, qui a sa solution dans les matières que l'on emploie.

Pour teindre en marron plus ou moins noir la paille, il faut commencer par la débarrasser des substances sales qui la recouvrent; pour cela, on la fait tremper pendant douze heures environ dans un bain de carbonate de soude marquant 4°. Toute autre matière alcaline produirait le même effet. Cette décoction donne à la paille une teinte très-jaune, qui ne contrarie en aucune manière l'effet que l'on veut produire. Cela fait, on dissout dans l'eau chaude une certaine quantité de cachou et on y plonge la paille pendant douze heures environ. Il faut à peu près une partie de cachou contre dix d'eau. Les proportions sont assez difficiles à fixer parce qu'elles dépendent de la pureté du cachou qui contient toujours, comme on le sait, plus ou moins de matière terreuse. On donne au bain de cachou la bruniture qui lui est nécessaire par une dissolution de sulfate de fer, ou mieux de pyrolignite de fer. Ce qu'il faut remarquer, c'est l'effet produit par les sels que l'on ajoute. Le cachou donne d'abord à la paille une teinte d'un brun rougeâtre. Veut-on éclaircir la nuance, on ajoutera un peu d'alun ou un peu d'acétate d'alumine. L'acide acétique, l'acide sulfurique et même l'acide chlorhydrique agissent de même. Cependant il faut

toujours se défier de l'effet produit par eux, parce qu'ils rendent la paille cassante lorsqu'elle n'a pas été lavée suffisamment.

Le sulfate de peroxyde de fer ajouté au cachou lui donne une nuance plus verdâtre; d'un autre côté, le sulfate de bioxyde de cuivre tend à le brunir, tout en lui donnant un peu de jaune. Avec le bichromate de potasse, on donne à la teinte une bruniture plus forte.

L'avantage qu'on a à employer le cachou pour ces teintes marrons, c'est qu'il est parfaitement soluble dans la potasse, la soude et l'ammoniaque, et qu'il n'attaque pas la paille. Il n'est pas sans intérêt de savoir avec quelle facilité le cachou s'oxyde; ainsi, quand on ajoute de l'acétate de cuivre au bain de teinture, au bout de très-peu de temps le bain devient plus foncé, et la nuance obtenue sur la paille se modifie tout à fait.

Pour donner à la paille le brillant qu'on aime à lui voir, on la plonge finalement après le lavage et le séchage dans de l'eau tenant en dissolution un peu de gomme.

NOIR AU CACHOU SUR COTON.

Est-il nécessaire au teinturier de connaître tous les noirs que l'on peut faire avec les matières tannantes et les sels de fer? A la rigueur, non. Il est des praticiens habiles qui n'ont jamais connu qu'une recette, et qui la suivent toujours avec assez de succès. Certes, si les goûts, les produits chimiques, les matières colorantes ne variaient pas, nous serions le premier à dire : Gardez-vous de lire ces recettes multiples qui ne peuvent que nuire à vos intérêts, en vous représentant l'application comme plus facile qu'elle ne l'est en réalité; cependant, quand on considère les résultats, les changements que les temps apportent aux différents procédés en usage, on se voit forcé d'avouer qu'il faut être au courant des progrès pour ne point végéter dans une industrie, quelque minime qu'elle soit.

Souvent, d'une mauvaise idée, d'une fausse application, on en tire un résultat avantageux. Une étoffe doit-elle être reteinte, on examine ce qu'il faut ajouter pour obtenir la nuance désirée?

Ainsi pour rentrer dans notre sujet, est-il facile de faire un noir sur coton au cachou? Y a-t-il économie? De tout temps, les Indiens se sont servis du bleu de cuve et du cachou pour faire la teinture en noir sur tissu; ce noir est même connu sous le nom de *noir indien*. Il est solide puisque les matières que le composent sont les plus solides de toutes les matières colorantes. Cependant, il existe quelque difficulté, parce que le cachou, qui est la matière tannante, ne fournit pas avec le sel de fer une nuance noirâtre. On obtient avec ces deux matières une nuance d'un brun verdâtre que corrige plus ou moins le bleu de cuve.

Pratique. — Pour teindre le coton à l'aide du cachou, après l'avoir lavé dans une solution alcaline, on lui donne un bon pied de bleu à chaud; cela fait, on le passe dans un bain d'alun contenant environ une partie d'alun pour six d'eau. On a soin d'ajouter un peu de carbonate de potasse, à l'effet de neutraliser autant que possible l'action acide de l'acide sulfurique contenu en excès dans l'alun. Lorsque l'opération est terminée, c'est-à-dire au bout de deux heures, on fait sécher le coton et on le lave, puis on fait bouillir le coton dans une dissolution de cachou, à laquelle on ajoute de l'acétate de cuivre en petite quantité. On fait sécher le tissu et on le fait bouillir de nouveau dans une dissolution de campêche à laquelle on ajoute du pyrolignite de fer. Il faut presque toujours terminer l'opération par un bain de campêche, auquel on ajoute quelques grammes de bichromate de potasse, pour donner la fixité nécessaire.

Il est évident que ce noir ne peut être employé que dans certains cas; lorsqu'une robe, un tissu de laine ont été teints à l'aide du cachou, il suffit d'un bain de fer et d'un peu de campêche pour obtenir un noir solide. Un peu de bichromate de potasse ne peut que donner plus de fixité à la matière colorante. Ce sont ces détails qui doivent être particulièrement remarqués par les teinturiers qui éprouvent dans leurs teintures des accidents. Un mot, une observation les mettra souvent à même de corriger avantageusement des défauts de tissus ou de couleur.

DES PROGRÈS DES MACHINES A VAPEUR

AU POINT DE VUE DES APPLICATIONS DE L'INDUSTRIE.

(5e article.)

Une question qui préoccupe souvent les industriels, lorsqu'ils veulent faire construire une machine à vapeur, c'est de savoir dans quelle position ils placeront le cylindre qui contient le piston. Les machines de Wat étaient faites avec un cylindre ayant une position verticale. Aujourd'hui, on en construit beaucoup avec un cylindre horizontal. Taylor, en inventant la machine horizontale, a rendu évidemment un immense service à l'industrie; cependant, on était loin de soupçonner alors la valeur de sa découverte; on l'accepta même avec une certaine défiance; on craignait trop de frottement dans la circulation du piston. Il a fallu plusieurs années pour faire disparaître ce préjugé. Aujourd'hui, il y a encore des mécaniciens qui disent que la machine à axe vertical est la seule durable. Néanmoins, l'expérience a prouvé que l'on n'a rien à craindre quand on prend les précautions que commande la prudence dans toute construction. Si le polissage est bien fait, l'usure est presque insensible. Qu'on regarde les petites machines locomotives qui sont chaque jour en circulation dans les chemins de fer, on verra que le problème est parfaitement résolu. MM. Thomas et Laurent ont prouvé que les machines à cylindre horizontal pouvaient faire 60 millions de révolutions sans être endommagées sensiblement. Dans leur atelier, il en existe une qui fonctionne depuis six ans dix heures par jour, de sorte qu'on peut dire que si une réparation devient nécessaire après un laps de temps aussi considérable, il faudra s'en prendre non à la machine elle-même, mais à la nature des choses. D'ailleurs plusieurs raisons peuvent donner l'explication des avantages de pareilles machines. Sans doute, le piston frotte contre les parois du cylindre; mais ce frottement, dépendant de l'effort que fait chacune des parties du piston sur la paroi même, ne produit presque pas d'usure. Le poids du piston devrait plutôt tendre à déterminer un frottement; cependant, l'expérience démontre que l'effet est peu sensible. Ce qui peut le plus contribuer à l'usure, c'est la pression exercée sur le piston. Quoiqu'il en soit, l'appareil se conserve parfaitement; on pourrait attribuer cette conservation à la transmission du mouvement à l'aide d'une glicière qui guide mieux le piston.

Lorsque les cylindres sont de grande dimension, les entrepreneurs prolongent les tiges et mettent le cylindre en quelque sorte dans un état de suspension; par conséquent, si le poids du piston exerçait une certaine influence, le stuffing-boox ou la boîte contenant les étoupes se démancherait. Au reste, on a toujours soin, lorsqu'il s'agit d'une machine de grande dimension, de guider la tige du piston. Il est donc évident que la question de savoir si l'on doit

employer un cylindre dans une position horizontale ou dans une position verticale doit être déterminée par toute autre raison que celle de l'usure. Le plus souvent, on a avantage à faire usage d'une machine à vapeur dont le cylindre est horizontal ; en effet, quand on considère une machine à cylindre vertical, on constate que la tige verticale doit être de toute nécessité verticale. De plus, la machine à cylindre vertical ne peut transmettre le mouvement qu'à un arbre horizontal. L'emploi d'un balancier ne change rien au mouvement, puisque le balancier transporte parallèlement à eux-mêmes les effets produits. Que l'on examine, au contraire, une machine à cylindre horizontal; on voit qu'il faut un arbre perpendiculaire à la ligne horizontale. Il en résulte que, selon les conditions, on pourra donner à l'arbre de la machine une position horizontale ou verticale. A la boulangerie Scipion, il existe une machine horizontale qui transmet le mouvement à un arbre vertical. Au reste, il n'est pas indifférent, quand on veut faire fonctionner tel ou tel outil, de lui donner telle ou telle inclinaison. La machine à cylindre horizontal permet de remplir ces conditions. C'est une propriété dont il faut tenir compte au besoin. Il y a des opérations dans lesquelles on est forcé de donner à l'axe une certaine inclinaison. Ainsi, on a une machine à vapeur portative, on veut y adapter un arbre parallèlement à la vis d'Archimède pour vider l'eau d'un puisard ; avec la machine horizontale, on peut atteindre ce but. En résumé, lorsqu'une machine à vapeur à cylindre horizontal est bien construite, on peut toujours lui donner une direction quelconque, sans avoir à craindre aucun embarras dans son fonctionnement.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

Teinture d'iode contre l'action des sels d'argent. — Un des inconvénients de la photographie, c'est de forcer l'artiste à user d'une quantité considérable de sels d'argent. Souvent les mains en sont tellement tachées qu'on reconnaîtrait aussi facilement le photographe par les mains que l'on désigne un teinturier, un mécanicien. Pour enlever ces taches, on emploie le plus souvent une dissolution de cyanure de potassium. M. Chellet, à Mulhouse, pense qu'on réussit mieux en faisant un mélange d'acide chlorhydrique et d'iode, en ajoutant au mélange une solution alcoolique d'iode et de brome, et en mêlant le tout. Il suffit alors d'imbiber de cette liqueur un peu de coton et de la passer sur la partie affectée; un lavage à l'eau de savon ferait disparaître ensuite toute trace du produit.

Epuration des produits de la carbonisation du bois. — On sait que, dans la préparation de l'acide acétique provenant du bois, on est obligé de recourir à une foule de préparations pour se débarrasser des goudrons avant la distillation. Suivant M. Matthieu, on peut abréger beaucoup ce travail en filtrant d'abord le goudron contenant tous les produits sur une matière telle que de la sciure de bois, du noir animal ou du plâtre. Le plâtre donnerait une économie plus grande encore. Nous n'osons affirmer les avantages du procédé, ce n'est qu'à l'expérience qu'on pourra en apprécier la valeur.

Jaune d'aniline. — Je ne sais quel avantage il y a à transformer l'aniline en jaune d'aniline quand déjà l'acide picrique qu'on produit avec les huiles lourdes de la houille existe en grande quantité. Quoiqu'il en soit, M. Luthringer est arrivé à former une teinture jaune avec l'aniline, en opérant de la manière suivante. Il refroidit de l'aniline à l'aide d'un mélange réfrigérant; puis il fait arriver dans le liquide de l'acide hypoazotique, qu'il prépare à l'aide de la tournure de cuivre et de l'acide azotique. Cela fait, il chauffe doucement le mélange, puis il fait bouillir de l'acide azotique, et mêle les deux produits. Lorsqu'il a fait chauffer le mélange pendant quelque temps, il a une couleur avec laquelle il peut teindre à froid ou à chaud la laine, la soie, la peau. Suivant lui, cette couleur, mêlée à du carmin d'indigo, donnerait une nuance verte beaucoup plus éclatante à la lumière.

Encre d'aniline. — Chacun cherche maintenant à profiter des belles couleurs que l'aniline donne pour engendrer de nouveaux produits. M. Croc en fait une encre qu'il prépare à peu près de la manière suivante : il fait dissoudre du gluten dans de l'acide acétique, puis il ajoute au produit du rouge ou du violet d'aniline selon les besoins. Il fait entrer aussi dans sa préparation de l'encre de Chine; de cette manière, il peut faire varier les nuances de l'encre et la rendre d'après ses expériences indélébile.

Le Gérant : JACOB.

TABLE DES MATIÈRES DE L'ANNÉE 1861-1862

COURS DE TEINTURE DES GOBELINS,

PAR M. CHEVREUL.

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS.

COURS DE TEINTURE DE M. PERSOZ.

INDUSTRIES UTILES A LA TEINTURE

COURS DE M. PAYEN.

COLLÉGE DE FRANCE.

COURS D'ANALYSE CHIMIQUE DE M. BALARD.

QUARANTE-HUIT ÉCHANTILLONS DE TEINTURE

SUIVIS DU MODE DE PRÉPARATION, SAVOIR : MORDANÇAGE ET TEINTURE.

PAPIERS DE FANTAISIE.

TRAVAUX DE DIVERSES NATURES.

JARDIN DES PLANTES.

COURS D'HISTOIRE DE LA CHIMIE, PAR M. CHEVREUL.

CHRONIQUE INDUSTRIELLE.

BULLETIN COMMERCIAL.

PRIX-COURANTS

DES PRODUITS CHIMIQUES.

CORRESPONDANCE.

Paris, De Soye et Bouchet, imp., place du Panthéon, 2.

Première année. — **Broché : 16 francs.**

Ce volume, contenant 51 échantillons, renferme toutes les nouvelles applications des matières colorantes à l'industrie ; il est indispensable à tous les industriels qui veulent se tenir au courant des progrès de la science appliquée en Europe et en Amérique.

Paris. — De Soye et Bouchet, imprimeurs, 2, place du Panthéon.

ANNÉES 1861-1862 — BROCHÉ: 16 FR.

LE TEINTURIER UNIVERSEL

JACOB